

Aktiverande uteundervisning:

Botaniska undervisningsuppgifter för biologiundervisningen
i årskurs sju och åtta i grundskolan

Johanna Nymark
Pro gradu -avhandling
Bio- och miljövetenskapliga fakulteten
Växtbiologi
Helsingfors universitet
Oktober 2019



Tiedekunta – Fakultet – Faculty Bio- och miljövetenskapliga fakulteten		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree Programme Utbildningsprogrammet för biologi	
Tekijä – Författare – Author Johanna Elin Christin Nymark			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Aktiverande uteundervisning: Botaniska undervisningsuppgifter för biologiundervisningen i årskurs sju och åtta i grundskolan			
Oppiaine/Opintosuunta – Läroämne/Studieinriktning – Subject/Study track Växtbiologi/Svenskspråkig ämneslärarutbildning			
Työn laji – Arbetets art – Level Pro gradu		Aika – Datum – Month and year 10/2019	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 67+55
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p>Elevernas intresse för naturvetenskaper har minskat och en del elever anser att naturvetenskapliga läroämnena är onödiga och att undervisningen i dem är gammaldags. Ungdomar spenderar dessutom mycket mindre tid i naturen än tidigare vilket har lett till att deras kunskap och engagemang för miljön minskat. I dagens värld, med avancerad teknik och komplexa miljöproblem, är det dock viktigt att ungdomarna utvecklar en vetenskaplig och ekologisk läskunnighet för att kunna göra välinformerade och hållbara val.</p> <p>Syftet med den här avhandlingen var att bidra till en förnyelse av undervisningen i biologi genom att skapa aktiverande uteundervisningsuppgifter om växter. Utomhuspedagogik fungerade som didaktisk grund till uppgifterna eftersom undervisningen utförs utomhus och inkluderar aktiverande, undersökande, upplevelsebaserade, samt helhetsskapande och ämnesöverskridande element. Den här typen av undervisning föreskrivs i den nya läroplanen och forskningen påvisar dessutom att den höjer elevernas intresse och lärande i biologi samt främjar deras miljöengagemang. Det antogs finnas ett behov av färdiga undervisningsuppgifter eftersom uteundervisning är tidskrävande att planera och lärarna rapporterat om tidsbrist på arbetet. Uppgifterna fokuserade på växter eftersom kännedomen om dem generellt är sämre än kännedomen om djur och eftersom det befintliga utbudet av växtrelaterade undervisningsuppgifter är bristfälligt.</p> <p>Kvalitativa intervjuer och en webbenkät genomfördes med biologilärare i årskurs sju och åtta i grundskolan med avsikt ta reda på skolornas praktiska förutsättningar för uteundervisning, lärarnas åsikter om uteundervisning, samt deras önskemål jämte behov av uteundervisningsuppgifter. Fyra lärare intervjuades och 18 lärare svarade på webbenkäten. Enkäten analyserades och intervjuerna transkriberades och analyserades.</p> <p>Resultaten påvisade att lärarna saknar tid för att konstruera egna uteundervisningsuppgifter och att lärarna ansåg att färdiga uppgifter skulle underlätta deras arbete. Nio undervisningsuppgifter och en växtartlista skapades för att svara på lärarnas behov och inkluderade de åtta mest önskade arbetssätten. Utomhuspedagogikens fördelar utnyttjades i uppgifterna till exempel genom att mångsidigt begagna sinnesupplevelser och reflektion samt rörelse, samarbete och diskussion. Uppgifterna beaktade de praktiska förutsättningarna för uteundervisningen i skolorna genom att förlägga majoriteten av uppgifterna till hösten och våren och genom att göra uppgifterna anpassningsbara till olika naturtyper. Uppgifterna kan användas för att förverkliga läroplanens mål för utveckling av mångsidig kompetens samt de flesta målen för undervisningen i biologi, och inkluderade dessutom ämnesövergripande och helhetsskapande undervisning.</p> <p>Undervisningsuppgifterna som skapades kan användas för att förnya undervisningen i biologi och för att underlätta lärarnas arbete. Uppgifterna har, tack vare utomhuspedagogikens och det aktiva lärandets unika särdrag, potential att höja elevens intresse och lärande i biologi, kapacitet att utveckla kvalitativ kunskap och högre former av tänkande och dessutom utsikter att skapa ett personligt förhållande mellan eleven och naturen vilket i förlängningen kan leda till att eleven utvecklar en miljömedvetenhet och hållbar livsstil.</p> <p>En utmaning som synliggjordes var att lärarna inte verkar inse uteundervisningens kvalitativa mervärde utan istället antar en mer kvantitativ kunskapssyn vilket varken är förenligt med samtida forskning eller den nya läroplanen.</p> <p>Några av uppgifterna kommer att publiceras som en del av en nätpublikation som produceras inom ramen för ett lärarfortbildningsprojekt finansierat av Utbildningsstyrelsen och kommer således att bli tillgängliga för lärarna.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Aktivt lärande, utomhuspedagogik, botaniska undervisningsuppgifter, uteundervisning, biologi i grundskolans årskurs sju och åtta			
Ohjaaja tai ohjaajat – Handledare – Supervisor or supervisors Helena Åström			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingfors universitets digitala arkiv E-thesis			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
2. Teoretisk bakgrund	3
2.1. Läroplanen i skolan	3
2.1.1. Allmänt om läroplanen	4
2.1.2. Mångsidig kompetens enligt läroplanen	6
2.1.3. Biologi i årskurs sju och åtta enligt läroplanen	7
2.2. Lärande och kunskap	11
2.2.1. Ett aktivt och meningsfullt lärande	11
2.2.2. Lärandemål ger lärandet struktur	13
2.2.3. Kvantitativ eller kvalitativ kunskap	15
2.3. Utomhuspedagogik.....	16
2.3.1. Känslor, handling och tanke samtidigt på en specifik plats	17
2.3.2. Utomhuspedagogik i praktiken	18
2.3.3. Fördelar och nackdelar med utomhuspedagogik.....	20
3. Metoder	21
3.1. Kvalitativ intervju.....	21
3.2. Webbenkät.....	23
3.3. Produktion av uteundervisningsuppgifter.....	24
4. Resultat	25
4.1. De kvalitativa intervjuernas resultat	25
4.1.1. Uteundervisning i skolan i praktiken	26
4.1.2. Lärarnas syn på uteundervisning.....	26
4.1.2.1. Fördelar med uteundervisning	26
4.1.2.2. Nackdelar med uteundervisning	27
4.1.2.3. Eleverna och uteundervisning.....	28
4.1.3. Lärarnas behov för att underlätta uteundervisning.....	30
4.2. Webbenkätens resultat.....	32
4.2.1. Bakgrundsuppgifter om respondenterna	32
4.2.2. Biologiundervisning i skolorna	33
4.2.3. Uteundervisningens förutsättningar och metoder	35
4.2.4. Åsikter om uteundervisning	37

4.2.5. Respondenternas behov för att underlätta uteundervisning	38
4.3. Undervisningsuppgifterna som skapades	39
4.3.1. Allmänt om undervisningsuppgifterna	39
4.3.2. Undervisningsuppgifternas målsättning i förhållande till läroplanen	41
4.3.3. Undervisningsuppgifternas utformning och syfte	43
5. Diskussion.....	47
5.1. Analys av de producerade undervisningsuppgifterna	47
5.1.1. Undervisningsuppgifterna granskade i relation till lärarnas behov	47
5.1.2. Undervisningsuppgifterna granskade i relation till läroplanen	48
5.1.3. Undervisningsuppgifterna granskade i relation till aktivt lärande	49
5.1.4. Undervisningsuppgifterna granskade i relation till utepedagogikens didaktik	53
5.1.4.1. Det oförustägbara uterummet	53
5.1.4.2. Rörelse och lärande, social utveckling och miljöengagemang	54
5.2. Metoddiskussion	56
5.3. Sammanfattande diskussion	57
6. Tack	60

Litteraturförteckning

Bilagor

Tabellförteckning

Tabell 1. Mål för undervisningen i biologi i årskurs sju till nio enligt läroplanen.

Tabell 2. Blooms reviderade taxonomi särskiljer lärandemål i undervisningen från enkla till komplexa lärandemål vilka delas in i tre domäner: kognitiva, affektiva och psykomotoriska lärandemål.

Tabell 3. Lärarnas utvärdering av sin artkännedomskunskap enligt nätenkäten

Tabell 4. Uteundervisningsmetoder lärarna använde vid undersökningstillfället för nätenkäten samt metoder lärarna önskar använda oftare.

Tabell 5. Sammanfattning över uteundervisningsuppgifterna som utvecklades inom ramen för avhandlingen.

Tabell 6. Sammanfattning över uteundervisningsuppgifternas mångsidiga kompetenser samt mål för undervisningen i biologi och övriga läroämnena.

Figurförteckning

Figur 1. Utomhuspedagogik utgörs av utomhusaktiviteter, miljöundervisning och personlig och social utveckling som har en positiv inverkan på människans hälsa och välmående och i förlängningen miljöns välbefinnande.

Figur 2. Fördelningen av biologiundervisningen under läsåret på årskurs sju enligt nätenkäten.

Figur 3. Fördelningen av biologiundervisningen under läsåret på årskurs åtta enligt nätenkäten.

Figur 4. Antalet biologielektioner som utförs utomhus på årskurs sju och åtta enligt nätenkäten.

1. Inledning

I början av grundskolan är elevernas intresse för naturvetenskaper i allmänhet högt men sjunker med tiden drastiskt, helt i motsats till trenden inom andra läroämnen där intresset i allmänhet bibehålls eller till och med ökar under grundskolans gång (Lindahl 2003, Osborne m.fl. 2003). Eleverna anser att naturvetenskapliga läroämnen är svårförståeliga och onödiga och att undervisningen i dem är gammaldags och tråkig (Lindahl 2003, Lyons 2006). I gymnasiet är intresset för naturvetenskaper fortsättningsvis lågt och det förefaller svårt att engagera eleverna igen efter att deras intresse minskat (Lindahl 2006). I dagens värld, med avancerad teknik och komplexa miljöproblem, är det dock viktigt att ungdomarna utvecklar både en vetenskaplig och ekologisk läskunnighet så att de kritiskt kan förstå och använda vetenskaplig kunskap för att göra välinformerade och hållbara val (Orr 1992, OECD 2017). Det initiala intresset för naturvetenskaper borde därför tas till vara och undervisningen förnyas så att den blir intresseväckande och relevant för eleverna (Osborne m.fl. 2003, Aikenhead 2006).

Uitto m.fl. (2013) bekräftar att traditionella och allmänt använda undervisningsmetoder, så som katederundervisning och antecknande, inte har någon positiv effekt på lärande inom biologi. Däremot är aktiverande, upplevelseinriktad och experimentell undervisning metoder som ökar lärande och intresset hos elever (Uitto m.fl. 2013, Freeman m.fl. 2014). Den viktigaste faktorn som korrelerar med ett intresse för biologi är elevernas naturupplevelser utanför skolan (Uitto m.fl. 2006). Tyvärr spenderar barn och unga allt mindre tid i naturen under sin fritid (Kellert 2002, SCB 2004, 2009) och kännedomen om närmiljöns vanliga växter och djur är i allmänhet låg hos både barn och vuxna (Bebbington 2005, Palmberg m.fl. 2015). Den här utvecklingen har lett till ett fjärmande från naturen, det

vill säga, att ungdomarna upplever att de inte är en del av naturen och att de inte heller bryr sig om den (Balmford m.fl. 2002).

För att motverka fjärmandet från naturen borde man föra ungdomarna tillbaka närmare den (Sjöblom 2012) vilket i skolan kunde ske med hjälp av utepedagogik som är en undervisningsmetod som utförs utomhus (Brügge & Szczepanski 2007). Utepädagogik baserar sig på upplevelser och reflektion, och omfattar aktiverande, undersökande och experimentellt lärande (Dahlgren & Szczepanski 1997) och har även en ämnesövergripande karaktär (Mirrahiimi m.fl. 2011). Alla dessa former av lärande framhävs även i den finska läroplanen (LP 2014) som också explicit stipulerar att biologiundervisning delvist genomförs utomhus.

Sammanfattningsvis har utomhuspedagogikens didaktiska särdrag en potential att stärka elevernas relation till naturen (Sjöblom 2012), höja elevens miljöengagemang (Rickinson m.fl. 2004, Faskunger m.fl. 2018), främja ett aktivt lärande (Dahlgren & Szczepanski 1997, Freeman m.fl. 2014), höja elevens lärande och intresse för biologi (Uitto m.fl. 2013), och dessutom mångsidigt förverkliga läroplanens målsättningar (LP 2014). En utmaning är dock att planeringen av uteundervisning är en tidskrävande uppgift för läraren (Fisher 2001, Sahi & Liimatta 2012). Det här, i samband med att lärarna upplever en allt större tidsbrist på arbetet (OECD 2019), har lett till att möjligheterna att genomföra uteundervisning begränsats (Barker m.fl. 2002, Rickinson m.fl. 2004, Dillon m.fl. 2006), vilket medfört att uteundervisning genomförs i en mindre utsträckning än tidigare (Lock 2010).

Syftet med den här pro gradu -avhandlingen var att bidra till en förnyelse av undervisningen i biologi, och samtidigt underlätta lärarnas arbete, genom att skapa en samling botaniska undervisningsuppgifter baserade på utomhuspedagogikens didaktik och principerna för ett aktivt lärande. Det fanns ett särskilt behov av botaniska undervisningsuppgifter

eftersom kunskapen om växter generellt är sämre än kunskapen om djur (Lindemann-Matthies & Bose 2008) och det befintliga utbudet av växtrelaterade undervisningsuppgifter var sämre än utbudet av djurrelaterade undervisningsuppgifter (se till exempel Palmberg & Palmberg 2002).

Målgruppen för studien var biologi i årskurs sju och åtta i grundskolan eftersom årskursernas teman, hav och sjöar (Jortikka m.fl. 2010) respektive skog och myrmarker (Jortikka m.fl. 2012), lämpar sig väl för botanisk uteundervisning. Intervjuer och en webbenkät genomfördes med biologilärare i de båda årskurserna för att kartlägga de praktiska förutsättningarna för uteundervisning i skolorna, lärarnas åsikter om uteundervisning, samt lärarnas behov av material för uteundervisning.

Målet för avhandlingen var att, i mån av möjlighet, bemöta lärarnas behov och skapa en samling uteundervisningsuppgifter om växter som beaktade de praktiska förutsättningarna för uteundervisning, som förverkligade den nya läroplanen (LP 2014) och som grundade sig på principerna för ett aktivt lärande och utomhuspedagogikens didaktik med avsikten att höja elevernas miljöengagemang och deras intresse och lärande i biologi.

2. Teoretisk bakgrund

Som teoretisk referensram till undervisningsuppgifterna som skapades fungerade den finska läroplanen (LP 2014) som presenteras i kapitel 2.1., teorin om aktivt lärande vilken presenteras i kapitel 2.2., samt utepedagogikens didaktik som presenteras i kapitel 2.3.

2.1. Läroplanen i skolan

Grundskolans verksamhet styrs av en nationell läroplan som Utbildningsstyrelsen, det vill säga Finlands ämbetsverk för kunnande, fastställer och förnyar med jämna mellanrum för att

motsvara förändringarna i samhället och dess behov. Läroplanen är ett styrdokument som grundar sig på utbildningslagstiftningen i Finland och den timfördelning som Statsrådet har fastställt. Den nuvarande läroplanen för den grundläggande utbildningen (LP 2014) skrevs 2014 och togs år 2016 i bruk i årskurserna 1–6 och i årskurs 7–9 infördes den gradvist under år 2017, 2018 och 2019. Läroplanen består av en allmän del som beskriver skolan uppdrag och ansvar, samt av ämnesspecifika delar som beskriver innehåll och mål för varje ämne årskursvist.

2.1.1. Allmänt om läroplanen

Den grundläggande utbildningens uppdrag är att undervisa och fostra. I skolan får eleven en bred allmänbildning och hittar sina personliga styrkor. Dessutom har den grundläggande utbildningen ett samhälleligt uppdrag, ett kulturellt uppdrag och ett framtidsuppdrag (LP 2014).

Grundskolans verksamhet bygger på värdegrunden för den grundläggande utbildningen. Värdegrunden beskrivs i läroplanen men ska också diskuteras fram mellan elever, lärare och vårdnadshavare. Värdegrunden bottenar i att alla elever är unika individer som har rätt till en god undervisning. Grundskolan ska stödja elevernas utveckling till humana, bildade, jämlika och demokratiska medborgare. Undervisningen ska stärka uppfattningen att kulturell mångfald är en rikedom. Dessutom ska den grundläggande utbildningen främja en hållbar livsstil. Grunderna för den nya läroplanen (LP 2014) utgår från en syn på lärande där eleven har en aktiv roll och där lärande sker genom kommunikation och gruppssamverkan. Glädjen i lärande framhävs och livslångt lärande ska främjas.

Den grundläggande utbildningen ska mer än tidigare satsa på att bilda en sammanhängande helhet årskurserna emellan (LP 2014). Det är viktigt att utveckla en enhetlig didaktik och en logisk pedagogisk kontinuitet. Verksamhetskulturen är skolans

historiska och kulturellt formade sätt att arbeta. Verksamhetskulturen ska utvecklas så att den främjar lärande, delaktighet, välbefinnande och en hållbar livsstil. Utvecklingen och förändringen ska ske i samarbete mellan skolan, eleverna, vårdnadshavarna och lokala aktörer.

För att uppfylla värdegrunden och utveckla skolans verksamhetskultur är det viktigt att välja lämpliga lärmiljöer och arbetssätt som är trygga och mångsidiga (LP 2014). Förutom klassrummet används skolgården, naturen och övriga lärmiljöer så som bibliotek, motions-, konst-, och naturcenter, muséer samt samarbetspartners från arbetslivet. Informations- och kommunikationsteknik är också en viktig del av de mångsidiga lärmiljöerna eftersom digitala verktyg kan främja och stöda lärande och är en viktig del av det framväxande samhället. Det är viktigt att eleverna är delaktiga i utvecklandet av sina lärmiljöer.

Arbetssätten väljs så elevernas behov beaktas och så att målen som ställts upp för undervisningen uppfylls (LP 2014). Mångsidiga arbetssätt främjas och anpassas enligt läroämnenas särdrag liksom till utvecklingen av mångsidig kompetens. Motivationen höjs av erfarenhetsbaserade och aktiverande arbetssätt och kollaborativt lärande främjar kommunikation. Undersökande och problembaserat arbete utvecklar ett högre tänkande.

Helt nytt för den nya läroplanen (LP 2014) är att skolorna härefter ska planera minst ett mångvetenskapligt lärområde per läsår. Mångvetenskapliga lärområden utgår från ämnesintegrering, det vill säga att ett tema undersöks utgående från flera olika vetenskapsgrenar. I praktiken betyder det att lärare från olika skolämnen, t.ex. biologi, huslig ekonomi och engelska, samarbetar kring ett gemensamt tema och handleder eleven att närma sig temat på ett mångvetenskapligt sätt. Målet är att genom projektinriktat arbete låta eleven skapa förståelse för helheter, gynna utvecklingen av mångsidig kompetens samt att stärka elevens utveckling till aktiva medborgare.

Bedömningen ska vara mångsidig och utgå från mål och bedömningskriterier. Eleven ska lära sig självbedömning och kamratbedömning. Bedömningen fokuserar på elevens lärande, arbete och uppförande (LP 2014).

2.1.2. Mångsidig kompetens enligt läroplanen

Den mångsidiga kompetensen är central för LP 2014 och grundar sig på EU:s åtta nyckelkompetenser för livslångt lärande (EU 2006). Varje läroämne ska planera undervisningen så att den utvecklar elevernas mångsidiga kompetens. LP 2014 delar in den mångsidiga kompetensen i sju olika delkompetenser som sammanfattas nedan:

1. Förmåga att tänka och lära sig

Skolan ska förbereda eleverna för det kommande arbetslivet och lära för livet. Det är viktigt att eleven lär sig fungerande lär- och studiestrategier och antar en aktiv roll i sin lärprocess som innebär att eleven ställer upp mål, planerar och utvärderar sitt lärande. Eleven ska också få hjälpmedel att behålla sin uppmärksamhet och koncentration.

2. Kulturell och kommunikativ kompetens

Eleven ska tillägna sig det mångfaldiga finländska kulturarvet. I den globaliserade världen är det viktigt att eleven lär sig att kommunicera väl och respektera olika kulturer.

3. Vardagskompetens

Eleven ska utveckla en förmåga att ta hand om sig själv och utveckla en hållbar livsstil.

4. Multilitteracitet

I det moderna samhället är det viktigt att kunna analysera och producera olika typer av texter. Eleven ska få en mångsidig läskunnighet som omfattar kulturell, etisk, ekologisk, numerisk, medial, visuell och ekologisk läskunnighet. Dessutom ska eleven lära sig hur man kan påverka med hjälp av texter.

5. Digital kompetens

Den digitala kompetensen är en grundpelare i dagens moderna samhälle. Eleven ska lära sig hur man använder digitala verktyg ansvarsfullt och ändamålsenligt, t.ex. datasekretess och källkritik, att organisera och spara filer, samt hur man kan använda sociala medier för kommunikation och påverkan.

6. Arbetslivskompetens och entreprenörskap

Eleven ska inom ramen för den grundläggande utbildningen få erfarenheter av arbetslivet t.ex. genom praktisk arbetsorientering eller besök till skolan. Kontakten med företag och organisationer är viktig och under projektarbeten lär eleverna sig nätverksbildning.

7. Förmåga att delta, påverka och bidra till en hållbar framtid

Eleven ska förstå sin del i samhället och inse vilken betydelse den enskilda personens val och handlingar har för en hållbar framtid. Eleverna ska beredas möjlighet att delta i samhällsnyttig verksamhet.

Med hjälp av utepedagogik utvecklas särskilt delkompetenserna 1, 3, 4, och 7.

Utepedagogik gynnar ett aktivt lärande, och utvecklar därför delkompetens 1, eftersom undervisningsmetoden karaktäriseras av experimentella och undersökande arbetssätt (Dahlgren & Szczepanski 1997). Undervisningsmetoden grundar sig på upplevelser och observationer i naturen vilket ökar elevens ekologiska läskunnighet och förmåga att tillägna sig en hållbar livsstil (Rickinson m.fl. 2004, Faskunger m.fl. 2018) som således utvecklar delkompetens 3, 4 och 7.

2.1.3. Biologi i årskurs sju och åtta enligt läroplanen

Biologins uppdrag enligt läroplanen (LP 2014: 380) är att hjälpa eleverna att förstå livet och dess utveckling, att öka deras naturkännedom och handleda dem att förstå ekosystemens funktion, människans livsfunktioner samt grunderna i ärftlighet och evolution. LP 2014

framhäver lärande inom biologi som är undersökande, samt upplevelse- och erfarenhetsbaserat. Biologiundervisningen ska utveckla färdigheter inom problemlösning och samarbete samt användning av informations- och kommunikationsteknik. Inom biologiundervisningen utvecklas också elevernas miljömedvetenhet och vilja att värna om naturens mångfald. Allt detta är möjligt inom ramen för utomhuspedagogik (se vidare under avsnitt 2.3. Utomhuspedagogik).

Jämfört med den tidigare läroplanen *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2004*, härefter LP 2004, så är den nya mer detaljerad och innehåller tydligare formulerade mål för undervisningen såväl som ett tydligare centralt innehåll för undervisningen. Också i den tidigare läroplanen (LP 2004) anvisas undervisning utomhus men i den nya läroplanen (LP 2014) framhävs undervisning i naturen som en ännu viktigare del av biologiundervisningen vilket uttryckligen framgår i detta citat:

”Undervisningen i biologi genomförs också i naturen och eleverna får genom undersökande lärande insikter i hur man söker biologisk kunskap.”

— Citat från läroplanen (LP 2014)

I årskurs sju och åtta i grundskolan utforskas de finländska ekosystemen skogar och vattendrag och eftersom detta är miljöer som i allmänhet finns tillgängliga i närheten av skolorna och dessutom kan undersökas och upplevas utomhus lämpar sig dessa teman väl för uteundervisning med fokus på växter. Kursen på årskurs sju behandlar havets, sjöarnas och de rinnande vattendragens ekosystem (Jortikka m.fl. 2010) medan temat för årskurs åtta är ekosystemen skogar och myrmarker (Jortikka m.fl. 2012). Dessutom behandlas också teman så som artkännedom och biodiversitet inom ramen för undervisningen i årskurs sju och åtta. Årskurs nio behandlar människans biologi (Jortikka m.fl. 2013) och eftersom temat inte

innefattar växter och heller inte är lika lämpat för uteundervisning hör inte årskurs nio till målgruppen för denna studie.

Målen för undervisningen i biologi är ändå gemensamt beskrivna för årskurs sju till nio och beskrivs därför tillsammans nedan. Målen delas in i tre grupper; biologisk kunskap och förståelse, biologiska färdigheter, och attityder och värderingar (Tabell 1). Varje mål anknyter till ett eller flera innehåll inom biologin liksom till en eller flera mångsidiga kompetenser som nämns i läroplanen (LP 2014).

Tabell 1. Mål för undervisningen i biologi i årskurs sju till nio enligt läroplanen (LP 2014).

Mål för undervisningen	Innehåll som anknyter till målen	Kompetens som målet anknyter till
Biologisk kunskap och förståelse		
M1 hjälpa eleven att förstå grundstrukturen i ekosystemet och hur det fungerar samt att jämföra olika ekosystem och identifiera arter	I1–I4, I6	K4, K5
M2 hjälpa eleven att beskriva organismers struktur och livsfunktioner samt att förstå organismsamhällets struktur	I1–I5	K4, K5
M3 handleda eleven att undersöka hur organismer anpassar sig till olika livsmiljöer och att förstå vilken betydelse olika livsmiljöer har för naturens mångfald	I1–I4, I6	K4, K7
M4 hjälpa eleven att förstå grundprinciperna för ärftlighet och evolution	I1, I4, I5	K1
M5 hjälpa eleven att förstå människans utveckling och kroppens grundläggande funktioner	I5	K3
M6 vägleda eleven att bedöma förändringar i naturen och människans påverkan på miljön samt att förstå betydelsen av ekosystemtjänster	I6	K4, K7
Biologiska färdigheter		
M7 hjälpa eleven att utveckla naturvetenskapligt tänkande och att förstå samband mellan orsak och verkan	I1–I6	K1
M8 handleda eleven att använda utrustning som behövs vid biologisk undersökning samt informations- och kommunikationsteknik	I1– I5	K1, K5
M9 vägleda eleven att sammanställa en samling organismer och att odla växter för att förstå biologiska fenomen	I1–I4, I6	K5, K6, K7

M10 handleda eleven att genomföra undersökningar både i och utanför skolan	I1–I6	K1, K5
M11 uppmuntra eleven att tillämpa kunskaper och färdigheter i biologi i sitt eget liv samt i samhällsdebatten och -beslutsfattandet	I6	K2, K3, K7
Attityder och värderingar		
M12 inspirera eleven att fördjupa sitt intresse för naturen och naturfenomen samt stärka elevens förhållande till naturen och hens miljömedvetenhet	I1–I6	K7
M13 vägleda eleven att göra etiskt motiverade val	I6	K7
M14 inspirera eleven att påverka och bygga en hållbar framtid	I6	K5, K7

Det centrala innehållet i biologi i årskurs 7–9 delas in i sex delar:

1. Biologisk undersökning
2. Exkursioner i naturen och närmiljön
3. Ekosystemets grundstruktur och funktion
4. Vad är liv?
5. Människan
6. En hållbar framtid

Det finns möjligheter att möta det centrala innehållet med utomhuspedagogik i samtliga delar, i synnerhet när det gäller del 2. *Exkursioner i naturen och närmiljön* som explicit innebär uteundervisning, men också när det gäller del 1. *Biologisk undersökning* och 3. *Ekosystemets grundstruktur och funktion*. Minst lämpad för utomhuspedagogik är kanske det centrala innehållet 5. *Människan*. Jämfört med den tidigare läroplanen (LP 2004) så har det centrala innehållet utökats med två punkter vilka är de två första; 1. *Biologisk undersökning* och 2. *Exkursioner i naturen och närmiljön*. De här båda är skilda från de fyra övriga som har en mer fakta- och begreppsmässig kunskapskaraktär medan dessa två är inriktade på metodkunskap.

En stor del av läroplanens (LP 2014) anvisningar för biologins uppdrag, mål och innehåll kunde alltså uppnås med utomhuspedagogik som metod.

2.2. Lärande och kunskap

2.2.1. Ett aktivt och meningsfullt lärande

Traditionellt sett har undervisningen i biologi och andra naturvetenskapliga ämnen grundat sig på lärarcentrerad och framställande undervisning, så kallad instruktivism (Brockliss 1996).

Instruktivismen bygger på lärarens erfarenhet och utgår från ett maktförhållande där läraren är den som leder och eleven den som följer. Det är vanligt att undervisningen sker stegvist, att eleven lär sig genom att repetera och memorera fakta och att belöning tillämpas.

Idag utgår dock den finländska läroplanen (LP 2014) från den elevcentrerade konstruktivismen som betonar ett aktivt lärande. Konstruktivismen är en kunskapssyn som utgår från de pedagogiska teoretikerna Piagets (1926) och Vygotskys (1978) arbete och grundar sig på tanken att eleven själv skapar och konstruerar sin kunskap i interaktion med omvärlden. Bonwell & Eison (1991) menar att elevens egen delaktighet i undervisningssituationen leder till ett aktivt och meningsfullt lärande som ger upphov till konceptuella förändringar i elevens tankesätt. I praktiken betyder aktivt lärande att eleven samtidigt både gör och tänker på det hen gör, istället för att enbart lyssna, vilket till exempel kan innebära att eleven läser, skriver, diskuterar, observerar eller undersöker problem. En metaanalys av Freeman m.fl. (2014) visar att aktivt lärande ger bättre studieresultat än traditionell undervisning.

Enligt konstruktivismen är god inläring kumulativ, vilket betyder att nya begrepp och principer byggs upp utgående från tidigare kunskapsstrukturer. En bristande begreppskunskap kan ge upphov till missuppfattningar och det är därför viktigt att läraren

beaktar elevens utgångsläge och uppmärksammar och korrigerar eventuella felaktiga förhandsuppfattningar (Palmberg 2005). Begreppskunskap är grunden till naturvetenskaplig förståelse och behövs för den så kallade ekologiska läskunnigheten som är allt viktigare i dagens samhälle (Jeronen 2005). Ekologisk läskunnighet innebär förmågan att förstå naturens system som gör livet på jorden möjligt. För en meningsfull inläring av begrepp krävs djupinläring då eleven konstruerar begreppen och sätter in dem i sin kunskapsstruktur i växelverkan med läraren och de andra eleverna genom att till exempel fråga, debattera eller förklara (Jeronen 2005).

Den post-konstruktivistiska teorin är utvecklad av Mortimer och Scott (2003) och tar avstamp från Vygotskys (1978) teorier men inkluderar även en social aspekt. Enligt den här teorin konstrueras kunskap i sociala situationer genom dialog. I samtal utbyter deltagarna idéer och erfarenheter som de tillsammans utvecklar vidare. Innehållet i samtalen blir verktyg för att utveckla den enskilda individens tänkande. I likhet med konstruktivismen är nyckelidéerna att lärande är en process där den lärande måste vara aktivt involverad samt att förförståelsen påverkar lärandet. Betydelsen av den sociala aspekten är tydlig eftersom användande av kamratbedömning, elevens delaktighet i sitt lärande samt elevens möjlighet att påverka undervisningen alla ger en stor positiv effekt på lärande (Hattie 2008).

Den finländska läroplanen (LP 2014) utgår från den elevcentrerade konstruktivismen. Undervisningsmetoder som är aktiverande, upplevelseinriktade och experimentella främjar särskilt ett aktivt och meningsfullt lärande (Uitto m.fl. 2013, Freeman m.fl. 2014). Exempel på sådana metoder är laborationer, pappersuppgifter, elevledda undersökningar, grupparbeten, problemlösning, besök av experter, exkursioner, temadagar, projekt och ämnesintegrering.

2.2.2. Lärandemål ger lärandet struktur

Eftersom studier är en målinriktad verksamhet är det viktigt att eleven tränar på sin förmåga att ställa upp mål för inläring. Enligt den nya läroplanen (LP 2014) ska eleven i högre grad ta ansvar för sitt eget lärande. Läraren stöder eleven i uppställandet av mål för lärande genom att upprätthålla en logisk struktur i läroämnet och genom att hjälpa eleven att korrigera missuppfattningar.

För att eleven ska kunna utvärdera sin målinriktade inläring krävs metakognition, det vill säga färdigheter inom planering och utvärdering. Läraren handleder eleven i metakognition, till exempel genom att hjälpa eleven att identifiera olika lärstrategier och studiestrategier som eleven använder eller kunde använda sig av (LP 2014). För att upprätthålla elevens motivation och känsla av att lyckas är det viktigt att läraren anpassar undervisningens innehåll till elevens utvecklingsnivå samt väljer lämpliga undervisningsmetoder som beaktar olika inlärningsstilar.

För att uppställa lärandemål för olika kunskapsdomäner och enligt olika nivåer av komplexitet används Blooms taxonomi för lärandemål. Den ursprungliga versionen skapades av Bloom (1956) men numera används den reviderade versionen av Anderson & Krathwohl (2001). I den reviderade versionen är substantiv för lärande utbytta mot verb, t.ex. blev ”*förståelse*” istället för ”*förstå*” och dessutom bytte de två högsta nivåerna av lärande plats så att ”*skapa*” numera är högst och ”*utvärdera*” är nästhögst i hierarkin av komplexitet av lärande. De olika kunskapsdomänerna är den kognitiva domänen som beskrevs av Bloom (1956), den affektiva domänen som beskrevs av Krathwohl m.fl. (1964) och den psykomotoriska domänen som beskrevs av Harrow (1972). Kunskapsdomänerna delas in i underkategorier som går från enkla former av lärande till mer komplexa former (se Tabell 2). Kognitiva kunskaper handlar om tänkande, affektiva om känslor och attityder medan psykomotoriska kunskaper gäller färdigheter. En fjärde kategori, sociala lärandemål, nämns också ibland.

Tabell 2. Blooms reviderade taxonomi (Anderson & Krathwohl 2001) särskiljer lärandemål i undervisningen från enkla till komplexa lärandemål vilka delas in i tre domäner: kognitiva, affektiva och psykomotoriska lärandemål.

	DEN KOGNITIVA DOMÄNEN gäller mental aktivitet	DEN AFFEKTIVA DOMÄNEN gäller karaktär och samvete	DEN PSYKOMOTORISKA DOMÄNEN gäller fysisk aktivitet
Beteende från enkelt till komplext	skapa <i>utarbета, härleda, designa, uppfinna</i>	karaktärisera <i>omvärdera, värdera, undvika, motsätta sig, ta hand om, besluta</i>	härleda <i>ordna, initiera, bygga, konstruera</i>
	värdera <i>döma, kritisera, utvärdera, rekommendera</i>	organisera <i>diskutera, teoretisera, formulera, balansera, prioritera</i>	anpassa <i>ändra, ställa om, anpassa, revidera</i>
	analysera <i>jämföra, klassificera, uttyda, rangordna, extrapolera</i>	bedöma <i>värdera kunnighet, överbäga, understödja</i>	mekanisera <i>montera, kalibrera, mäta, fästa, reparera</i>
	tillämpa <i>organisera, producera, generalisera, lösa</i>	respondera <i>lyda, följa, erbjuda sig frivilligt, berömma, engagera sig</i>	styrd respons <i>kopiera, efterfölja, reagera, reproducera</i>
	förstå <i>förklara, summera, tolka, omformulera</i>	motta <i>särskilja, acceptera, lyssna efter, svara på</i>	påbörja <i>påbörja, röra sig, visa, ange</i>
	minnas <i>recitera, citera, lista, definiera</i>		uppfatta <i>identifiera, förhålla, välja, välja ut</i>

Inom de kognitiva lärandemålen går underkategorierna från den enklaste formen att minnas, vidare till att förstå, tillämpa, analysera, värdera och sist till att skapa som är den mest komplexa formen av kognitivt lärande. Den affektiva och den psykomotoriska domänen har liknande underkategorier som går från enkelt till mer komplext beteende.

Läroplanen för biologi (LP 2014) lyfter fram lärandemål från alla tre domän. Det finns mål för biologisk kunskap och förståelse, biologiska färdigheter, samt attityder och värderingar (se Tabell 1 i Kapitel 2.1.3.)

2.2.3. Kvantitativ eller kvalitativ kunskap

I skolvärlden konkurrerar ofta kunskapens kvantitativa och kvalitativa aspekt med varandra. Utepedagogik berörs särskilt av konkurrensen eftersom uteundervisning å ena sidan har en stark positiv inverkan på kvalitativ kunskap tack vare dess konkretiserande effekt (Kärnä m.fl. 2012), men å andra sidan kan ha en negativ inverkan på den kvantitativa kunskapen eftersom uteundervisning är tidskrävande att planera och genomföra (Fisher 2001, Sahi & Liimatta 2012).

Inom utbildningsväsendet och i medias frågeprogram kan man iaktta den, traditionellt sett, kulturellt rotade kvantitativa kunskapssynen. Kvantitativ kunskap är variationen av hur mycket som lärs in och innebär ofta ett memorerande av fakta. Frågorna är snäva och precisa, och man kan antingen svara rätt eller fel. Exempel på frågor som utgår från en kvantitativ kunskapssyn är bl.a. ”Vad heter Frankrikes huvudstad” eller ”Vilket år inträffade den franska revolutionen?”. Dyliga provfrågor uppgörs för att de ska vara enkla att konstruera, enkla att besvara och enkla att rätta. Nackdelen med kvantitativa provfrågor är däremot att de inte påvisar en elevs förståelse eller analytiska förmåga. (Marton m.fl. 1977a). Däremot utesluter inte repetition och memorerande nödvändigtvis förståelse. I en studie med kinesiska lärare och elever framkommer det att det också finns meningsfullt memorerande vilket kan ske när förståelse och memorerande sker samtidigt eller när sådant som blivit förstått memoreras (Marton m.fl. 1996).

Synen på kunskap och inläring förändrades under 1970-talet i och med forskning utförd av Marton m.fl. (1977a, b). Istället för att fokusera på kvantitativ inläring, alltså hur mycket som lärs in, fokuserade de på kvaliteten, det vill säga vad som lärs in. Enligt Marton m.fl. (1977a) kan lärande definieras som en kvalitativ förändring i det sätt på vilket någon uppfattar något. När man lär sig är det alltså inte i första hand fråga om en kvantitativ förändring, att man kan mer än innan, utan istället att man förstår ett fenomen på ett nytt sätt.

En kunskapsutveckling hos en individ medför alltså enligt Marton m.fl. (1977a) en process där den lärande förändrar sitt sätt att uppfatta omvärlden. En elev har en förförståelse om ett ämne och i lärsituationen sätts den nya kunskapen in i ett sammanhang som leder till att elevens förståelse och uppfattning om ämnet förändras. Enligt den kvalitativa kunskapsteorin leder inläring till kvalitativa förändringar i tänkandet som kan ses som kognitiv och personlig utveckling och som skänker ny mening till individen och därför benämner man kvalitativ inläring som meningsskapande.

Marton och Säljö (1976a, b) upptäckte att det finns kvalitativa skillnader i människors lärande; människor lär sig olika saker och använder sig av olika lärprocesser. Lärprocesserna indelas i ytinriktade och djupinriktade lärprocesser. I ytinriktade lärprocesser noteras och memoreras information för att sedan kunna återges i samma form medan djupinriktade lärprocesser medför analys och reflektion för att skapa förståelse för, och kontext till informationen.

Studeranden anpassar vad de lär sig utgående från sin uppfattning om uppgiften och vad den kräver av dem vilket i skolan tydligast syns i hur typen av prov formar elevens lästrategier. Traditionella prov med kvantitativ kunskapssyn leder i allmänhet till att eleverna främst satsar på ytinläring vilket tyvärr inte ger någon större behållning av studierna på sikt. Marton m.fl. (1977b) visade att då studerande avslutar sina studier kan de mera än nybörjare men inom några år har de förlorat den största delen av kunskapen och ifall de gör om kursprovet minns de endast 20–30 procent av kursinnehållet.

2.3. Utomhuspedagogik

Utomhuspedagogik, som även kallas utepedagogik eller uteundervisning, är en undervisningsmetod som genomförs utomhus i den naturliga miljön (Brügge & Szczepanski

2007). Till den naturliga miljön hör samhällslivet, natur- och kulturlandskapet.

Utomhuspedagogik baserar lärande på sinnliga upplevelser som vidare, genom reflektion, kan leda till ett meningsfullt lärande (Dahlgren & Szczepanski 1997). Det nationella centrumet för utomhuspedagogik (2019) vid Linköpings universitet definierar utomhuspedagogik så här:

”Utomhuspedagogik är ett förhållningssätt som syftar till lärande i växelspel mellan upplevelse och reflektion grundat på konkreta erfarenheter i autentiska situationer.”

— Citat från Nationellt centrum för utomhuspedagogik vid Linköpings universitet (2019)

2.3.1. Känslor, handling och tanke samtidigt på en specifik plats

Upplevelse är ett centralt begrepp inom utomhuspedagogiken. Kolb (1984: 38) definierar lärandet som en process, genom vilken erfarenheter och upplevelser omvandlas till kunskap. Kolbs teori om erfarenhets- och upplevelsebaserat lärande baserar sig på andra filosofers och forskares arbeten, bland annat på filosoferna Dewey (Boydston 1967–1991), Piaget (1926) och Lewin (1997).

Till skillnad från traditionell undervisning i klassrum är uterummet av stor betydelse i utepedagogiken. Miljön bestämmer lärandets innehåll och förser undervisningen med genuina situationer, man kan se det som att uterummet blir både en plats för lärandet och samtidigt en del av själva lärandet och lärprocessen. Styrkan hos utomhuspedagogiken ligger i att mångsidiga sinnliga upplevelser sammankopplas med kunskap. I naturen aktiveras alla sinnen och eleven upplever känslor, dofter, färger och former, och såväl dramatiska händelser som trygghet. Genom upplevelserna i naturen sammankopplar eleven intryck, kunskap och färdigheter som senare ger möjlighet att tillämpa kunskapen. (Szczepanski 2007).

När eleven samlar egna erfarenheter som kopplas till kunskap blir lärandeprocessen starkare. De konkreta erfarenheterna möjliggör ett aktivt lärande som leder till handlingsburen

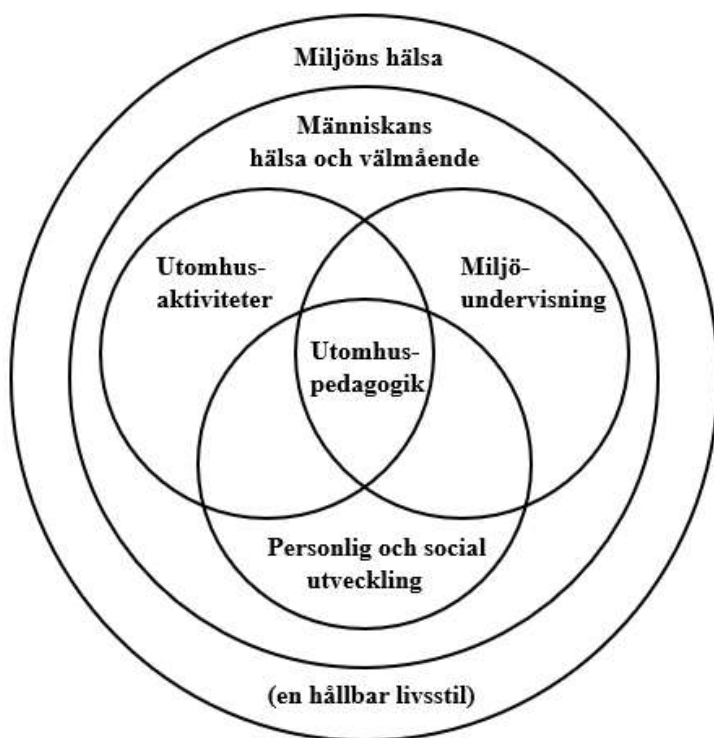
kunskap, ett så kallat "lärande genom att göra" (Szczepanski 2009). Utomhuspedagogiken har en ämnesövergripande karaktär som gör det möjligt att kombinera olika läroämnen och former av lärande (Mirrahimi m.fl. 2011) samt en experimentell och undersökande aspekt i och med de observationer som görs utomhus.

Uterummet erbjuder alltså en god lärmiljö och utomhuspedagogiken tillhandahåller mångsidiga möjligheter att kombinera tanke, handling och känslor på ett unikt sätt. Naturen är dock inte en bekväm miljö för alla och läraren måste därför beakta elevernas attityder och eventuella rädslor på förhand (Helldén 2010) för att kunna undvika obehag och ge alla elever en möjlighet till positiva upplevelser utomhus.

2.3.2. Utomhuspedagogik i praktiken

Utomhuspedagogik är en blandning av uteaktiviteter, miljöundervisning och personlig och social utveckling. Tillsammans främjar detta människans hälsa och välmående och leder i förlängningen till en hållbar livsstil som i sin tur förbättrar miljöns hälsa. (se Figur 1).

Aktiviteter utomhus stimulerar till lek och rörelse och underlättar kommunikationen eftersom den naturliga miljön gör att eleven kommer både sina lärare och klasskamrater närmare (Mårtensson 2004). Utevistelsen har också positiva effekter på hälsan, bl.a. sänkt blodtryck, som ger eleven en känsla av välmående och harmoni (Hartig m.fl. 2003). Vidare kan utomhuspedagogiken förbättra elevens ekologiska grundsyn eftersom personlig kontakt till naturen har potential att utveckla miljöpositiva attityder och värderingar (Wals 1994, Sandell & Öhman 2010).



Figur 1. Utomhuspedagogik utgörs av utomhusaktiviteter, miljöundervisning och personlig och social utveckling som har en positiv inverkan på människans hälsa och välmående samt i förlängningen miljöns välbefinnande (översatt från Szczepanski 2009, s. 56)

Det finns många olika typer av utomhusundervisning. Det som beskriver dem är tiden som används till dem och platsen de hålls på. Utomhusundervisning kan vara under en kort tid, så som en del av lektionen, en hel lektion eller kanske två lektioner efter varandra. Kortare naturstigar och observerande fältlektioner är exempel på kortare utomhusundervisningstyper. Dessa hålls vanligtvis i närheten av skolan. Ifall man har en dag till förfogande kan man göra en längre utomhusundervisning, t.ex. exkursioner, studiebesök, naturtemadagar eller friluftsdagar. Skolor brukar också ordna lägerskolor med utomhuspedagogiska inslag och då pågår undervisningen under flera dagar. Ett alternativ som är oberoende av den tillgängliga tiden i skolan är att ge eleverna en hemläxa som förutsätter att de utför uppgiften utomhus. Olika exempel på sådana uppgifter är t.ex. att eleverna följer

med årstidsvariationer på samma område, skapar en naturruta i början av skolutgången som klassen sedan följer upp eller får i uppgift att ta en bild av ett träd eller en naturtyp. (Uitto 2005)

Utomhusundervisning kräver en mycket noggrann planering och förarbete av läraren. Läraren bör besöka platsen på förhand för att bekanta sig med dess biologiska och säkerhetsmässiga förutsättningar. Till exempel kan det vara bra att ta reda på platsens biotiska och abiotiska särdrag så som skogstyp, växtlighet, märken efter djur, ytformationer m.m. Läraren planerar lektionen och uppgifterna och bestämmer ifall undervisningen ordnas som lärarcentrerad eller elevcentrerad, och gör eventuellt ett uppgiftspapper som ska delas ut till eleverna samt en lista över de fältredskap som behövs. För att utomhusundervisningen ska löpa väl så är det också viktigt att läraren ger eleverna klara och entydiga instruktioner. (Uitto 2005).

Utförandet av utomhusundervisning består av tre faser: förarbete i skolan, arbete i fält och efterarbete. Beroende på årstid finns det olika möjligheter till utomhusundervisning. Vår-, sommar- och höstbiologi är traditionellt de mest använda inom utomhusundervisning men vinterbiologin erbjuder också intressanta möjligheter (se bl.a. Palmberg 1994, Palmberg & Palmberg 2002, Plant Ecophysiology and Climate Change Group 2019).

2.3.3. Fördelar och nackdelar med utomhuspedagogik

Överlag ser pedagoger positivt på undervisningsmetoden utomhuspedagogik (Kärnä m.fl. 2012). Pedagogerna anser att utomhuspedagogiken främjar inläring och ökar elevernas lust att lära. Dessutom kan den ge ett sammanhang som stöder och förtydligar den övriga undervisningen. Särskilt när det gäller kunskaper i artkännedom är utomhusundervisning en värdefull metod (Palmberg m.fl. 2015). Eleverna själva upplever också att de lär sig bättre i naturen eftersom de kan uppleva och se saker i verkligheten (Sjölin & Vähäkangas 2014). Däremot anser pedagogerna att hinder för utomhuspedagogiken är ifall eleverna är dåligt

utrustade för uteverksamhet, att planeringen av utomhusundervisningen är för tidskrävande och att utemiljön ligger för långt bort från skolan (Fisher 2001, Sahi & Liimatta 2012). För att pedagoger ska känna sig trygga med utomhusundervisning behöver de få utbildning och då ligger ansvaret hos lärarutbildningen.

3. Metoder

Arbetet består av tre delar. Inledningsvist genomfördes en kvalitativ intervju och en webbenkät med biologilärare i högstadiet där syftet var att kartlägga uteundervisningens praktiska förutsättningar i skolorna, lärarnas åsikter om uteundervisning samt lärarnas behov av uteundervisningsuppgifter. Slutligen uppgjordes uteundervisningsuppgifter där målsättningen var att uppgifterna skulle efterfölja den nya läroplanen (LP 2014), utomhuspedagogikens didaktik, principerna för ett aktivt lärande och dessutom, i mån av möjlighet, svara på lärarnas behov av uteuppgifter samt de praktiska förutsättningarna för uteundervisning som framkom i intervjuerna och i webbenkäten.

3.1. Kvalitativ intervju

Arbetet med avhandlingen inleddes med intervjuer för att få en uppfattning om uteundervisning ur lärarens perspektiv. Intervjuerna strävade till att kartlägga uteundervisningens praktiska aspekter i skolvärlden, lärarens åsikter om uteundervisning samt lärarens behov av uteundervisningsmaterial. Intervjun utfördes som en styrd, semistrukturerad intervju vilket är en lämplig metod då syftet är att utforska åsikter och värderingar samt då ämnet för intervjun i huvudsak gäller ett visst tema (Metsämuuronen 2006, Trost 2010). Intervjuerna utfördes utgående från en intervjuguide (se Bilaga 1) och följdfrågor ställdes vid behov. De kvalitativa intervjuerna är tillräckligt strukturerade för att vara jämförbara men ger

ändå möjlighet till flexibilitet under intervjun till skillnad från en standardiserad, strukturerad forskningsintervju (Krag Jacobsen 1993, Metsämuuronen 2006, Trost 2010).

Intervjun klarlade lärarens bakgrund, hurdana teman läraren undervisar utomhus, på vilket sätt och hur ofta. Intervjun utredde lärarens åsikter om uteundervisningens fördelar och nackdelar samt lärarens tankar om elevernas attityd till uteundervisning och deras lärande utomhus. Vidare undersöktes hur viktig läraren anser att uteundervisning är i relation till övriga ämnesområden, undervisningsmetoder samt ifall mängden uteundervisning är tillräcklig i relation till dessa faktorer och den tillgängliga tiden. Intervjun strävar också till att ta reda på lärarens önskemål om undervisningsuppgifter för utomhusbruk och övriga resurser för utomhusundervisning.

De kvalitativa intervjuerna genomfördes med fyra lärare i högstadiet. Intervjuförfrågningar skickades först ut till fem lärare per e-post och fyra svarade jakande. Lärarna representerade två större skolor och två mindre skolor för grundskolans årskurs sju till nio. Två av lärarna jobbar på två olika skolor i Österbotten och de andra två lärarna jobbar på två olika skolor i Nyland. Lärarna informerades om temat för undersökning vid förfrågningen och vid intervjutillfället fick de också på förhand ta del av intervjuens delområden i enlighet med principerna för en god intervju (Tuckman 1972). Intervjuerna pågick i cirka en halvtimme och spelades in med en iPhone 4S och transkriberades i efterhand. Transkribering innebär att det talade språket i ljudfilerna omsätts till skriftlig form för att sedan kunna analyseras (Trost 2010). Intervjumaterialet undersöktes med en kvalitativ ansats för att observera övergripande teman (Metsämuuronen 2006, Trost 2010) som omfattade uteundervisningens praktiska aspekter, lärarens åsikter om uteundervisning och lärarens behov av undervisningsmaterial. Resultaten presenteras så att de enskilda lärarnas inte kan identifieras för att deras anonymitet ska kunna bevaras.

3.2. Webbenkät

För att erhålla fler svar om uteundervisning i skolorna utfördes också en webbenkät. En enkät består av ett flertal frågor ordnade i en viss sekvens (Cohen m.fl. 2007) och fördelen med enkäter är att man samtidigt kan nå många personer, få fler svar på kortare tid och erhålla strukturerad, och ofta numeriska data, som är lätt att analysera (Wilson & McLean 1994). Webbenkäten som användes i den här undersökningen utformades på Helsingfors universitets (2019) webbenkätstjänst och är en semistrukturerad enkät som innehåller både slutna och öppna frågor. Exempel på slutna frågor är tvådelade frågor med endast två möjliga svarsalternativ, flervälsfrågor med flera möjliga svarsalternativ och värderingsfrågor med olika responsalternativ. Svaren på de öppna frågorna ger upphov till textbaserade data medan de slutna frågorna skapar numeriska data (Cohen m.fl. 2007).

Webbenkäten (Bilaga 2) är indelad i fem delar; bakgrundsuppgifter, biologiundervisning, uteundervisning, åsikter och behov. Enkätens syfte är att ta reda på förutsättningarna för biologiundervisning och uteundervisning, uteundervisningens form i skolorna idag, lärarnas åsikter om uteundervisning samt lärarnas behov av uteundervisningsuppgifter om växter. Lärarnas svar i enkäten kommer att styra planerandet av uteundervisningsuppgifter i synnerhet då det gäller val av tema, undervisningsmetod och fördelning av uppgifter per årstid.

Det första avsnittet i enkäten, bakgrundsuppgifter, kartlägger lärarens bakgrund i fråga om huvudämne, undervisningserfarenhet, artkännedomskunskap och kännedom om den nya läroplanen. Avsnittet om biologiundervisning undersöker biologins tidsmässiga aspekt i skolan; alltså när under året biologi ordnas, hur långa lektionerna är och hur stor andel av lektionerna som utförs utomhus. Sektionen om uteundervisning tar reda på hurdana utemiljöer som är tillgängliga för skolan och vilka uteundervisningsmetoder som används

utomhus. Avsnittet om åsikter undersöker lärarnas åsikter om uteundervisning i fråga om elevens lärande, metodens fördelar och nackdelar och hur bekväma de själva är med uteundervisning. I den sista sektionen, som handlar om lärarnas behov, får lärarna berätta vilket behov de har av nya uteundervisningsuppgifter samt ta ställning till huruvida de har tillräckligt med tid, kunskap och material för uteundervisning.

Eftersom målgruppen för studien var lärare i biologi i högstadiet distribuerades webbenkäten till två slutna grupper på Facebook för lärare, nämligen gruppen ”BiGePeda” (Facebook 2019a) och gruppen ”BiGeTt-materiaalit” (Facebook 2019b). BiGePeda är en grupp för lärare i biologi och geografi i Svenskfinland medan BiGeTt-materiaalit är en motsvarande finskspråkig grupp. Grupperna omfattar också lärarstuderanden och lärare i gymnasiet i ämnena biologi, geografi och hälsolära.

3.3. Produktion av uteundervisningsuppgifter

Målgruppen för undervisningsuppgifterna var elever i årskurs sju och åtta. Den teoretiska referensram som användes vid skapandet av uteundervisningsuppgifterna utgjordes av läroplanen (LP 2014), utepedagogikens didaktik samt principerna för aktivt lärande (se Kapitel 2 för den teoretiska bakgrunden). Dessutom beaktades uteundervisningens praktiska aspekter som framkom i lärarintervjuerna och webbenkäten liksom lärarnas önskemål om uteundervisningsuppgifter.

Målsättningen för uteundervisningsuppgifterna var att:

- ❖ Arbetssätten och innehållet i undervisningsuppgifterna stöder läroplanens (LP 2014) mål för undervisningen i biologi, utvecklingen av mångsidiga kompetenser samt ett helhetsskapande och ämnesövergripande lärande

- ❖ Uppgifterna gynnar arbetssätt som främjar ett aktivt lärande med fokus på ett upplevelsemässigt och undersökande lärande
- ❖ Uppgifterna tar till vara utepedagogikens styrkor och beaktar dess begränsningar
- ❖ Uppgifterna kan genomföras med lätthet utan att de kräver närmare förberedelser av läraren
- ❖ Uppgifterna formar en helhet, men undervisningsuppgifterna kan också utföras som enskilda uppgifter eller som mindre moduler
- ❖ Uppgifterna motsvarar de praktiska förutsättningarna för uteundervisning i skolorna som framkom i intervjuerna och enkäten, t.ex. biologiundervisningens tidpunkt under året och skolornas tillgång till utomhusmiljö
- ❖ Uppgifterna beaktar lärarnas tankar och önskemål gällande uteundervisningsuppgifter som framkom i intervjuerna och enkäten
- ❖ Uppgifterna fokuserar på växter och bidrar till att ge uteundervisningen i biologi en större mångfald i utbudet av undervisningsuppgifter

4. Resultat

I det här avsnittet presenteras resultaten av lärarintervjuerna och enkäten, och de nyutvecklade undervisningsuppgifternas innehåll och målsättningar.

4.1. De kvalitativa intervjuernas resultat

De fyra lärarna som intervjuades hade en varierande arbetserfarenhet och hade jobbat tre, sex, nio, respektive 16 år som lärare. Tre lärare hade haft miljöbiologi som huvudämne under sina egna studier och en hade haft zoologi. Alla lärare upplevde att de hade en tillräcklig artkännedom för att undervisa i årskurs 7–9 och i de fall då lärarna inte visste svaret på elevens frågor upplevde de att det gick bra att ta reda på svaret och berätta det senare.

4.1.1. Uteundervisning i skolan i praktiken

Alla skolor hade ordnat undervisningen så att tema för årskurs sju var Finlands sjöar och vatten med bland annat fåglar, fiskar, strand- och vattenväxter samt Östersjön som centrala ämnen. På åttan hade de skogens biologi som övergripande tema och på nian människans biologi. Majoriteten av uteundervisningen sker på årskurs sju och åtta. De flesta av skolorna hade biologi i skolans första period med start från augusti samt i skolans sista period på våren. På grund av schematekniska skäl ordnades biologin ibland också under vinterhalvåret. En skola hade lektioner på 2 x 45 minuter och de tre andra hade ca 70 minuter långa lektioner. Enligt lärarna var det svårt att ordna dubbla pass. Alla skolor hade tillgång till någon typ av utemiljö som lämpade sig för uteundervisning.

Skolorna hade en varierande erfarenhet av ämnesintegrering. En skola hade redan provat på en hel period av projektbaserad ämnesintegrering. Biologi ingick då i en helhet som bestod av biologi, kemi och finska. En annan skola hade haft veckolånga ämnesintegrerade projekt tillsammans med geografi, finska och svenska men inte ännu något med biologi. De två andra skolorna hade valbara kurser med ämnesintegrerad karaktär och lärarna hade även inom ramen av sin egen biologiundervisning integrerat undervisningen med geografi och kemi. Alla skolor planerade och utvecklade ämnesintegrering i enlighet med den nya läroplanen (LP 2014) vid tidpunkten för undersökningen.

4.1.2. Lärarnas syn på uteundervisning

4.1.2.1 Fördelar med uteundervisning

Lärarna hade i allmänhet en positiv syn på uteundervisning och ansåg att det är en viktig del av biologiundervisningen. Den största fördelen som lärarna såg med uteundervisning, och som också var den första fördelen som alla lärare nämnde, var att uteundervisning är

konkretiserande. Lärarna upplevde att det var viktigt att eleverna får uppleva naturen i verkligheten för att inse att biologi är något verkligt och inte enbart en teori.

En annan stor fördel som lärarna nämnde var att uteundervisningen väcker intresse hos eleverna. Utomhus ställer eleverna fler frågor och berättar mer än de gör inomhus. Eleverna kan bli ivriga över små naturupplevelser som en humla som gör något speciellt eller en larv som kryper över vägen. Lärarna ansåg att dylika naturupplevelser berikar undervisningen och tror och hoppas dessutom att det gör att eleverna får upp ögonen för biologiska frågor de inte tänkt på förut.

Två av lärarna berättade också att det tycker att eleverna minns sådant de gjort utomhus bättre. Lärarna tyckte speciellt att praktiska uppgifter och lekar som eleverna utför själva gör att eleverna kommer ihåg bättre. En lärare berättade att nästan alla elever får fulla poäng på provfrågor som handlar om temat som behandlats utomhus.

Lärarna uppgav också att uteundervisningen visar nya sidor hos vissa elever. Lärarna upplevde att den praktiska utemiljön gynnar elever med koncentrationssvårigheter inomhus. Utomhus engagerar sig dessa elever och glänser i praktiska uppgifter så som att använda lupp, planktonhåv, kikare eller mikroskop. Också blygare elever kan lättare visa sitt kunnande utomhus eftersom de kan prata med läraren ostört i den avslappnade utemiljön. Lärarna konstaterade ändå att uteundervisning inte passar alla elevers inlärningssätt och att det därför inte är motiverat att endast använda sig av uteundervisning som metod.

4.1.2.2. Nackdelar med uteundervisning

En av de främsta nackdelarna med uteundervisning som lärarna nämnde var bristen på tid. De berättade att planeringen av uteundervisning är tidskrävande, speciellt när det gäller längre pass eller exkursioner som kräver att man ordnar transport, matsäck och dessutom att ordna en

vikarie till sig själv, liksom att planera programmet för vikarien. Även genomförandet av uteundervisning ansågs tidskrävande vilket en lärare beskrev så här:

”Jag skulle gärna ha mer uteundervisning. Men tidspressen blir svår, för det är jättemycket man ska hinna igenom. Och ska man vara utomhus så hinner man kanske inte så mycket. Kvaliteten är bra men kvantiteten dålig.”

— Citat från en av de intervjuade biologilärarna

En annan nackdel som lärarna nämnde var det stora ansvaret som är förknippat med att ta en stor grupp elever med sig utomhus, vilket särskilt i början av lärarkarriären kan upplevas som utmanande. Utomhus har eleverna i undervisningsgruppen en tendens att sprida ut sig och utmaningen ligger därför i att hålla gruppen samlad så att alla elever hör och nås av undervisningen.

4.1.2.3. Eleverna och uteundervisning

Lärarna var eniga om att eleverna uppskattar att gå ut och att majoriteten alltid vill gå ut. Några få elever kan känna sig obekväma med att gå i terrängen och några elever kan sakna en tillräcklig kondition för att röra sig i terrängen. Ett vanligt problem var att eleverna inte klär sig rätt för att vistas utomhus och därför inte trivs då de fryser eller får våta skor.

Det som framkom i intervjuerna och som inte på samma sätt lyfts fram i litteraturen var hur tonåringarnas verklighet inverkar på undervisningen. Forskningen fokuserar på att ta reda på hur mycket man lär sig, vad man lär sig och hur lärande sker. Den beskriver tanken med olika arbetsmetoder och dess inverkan på lärande. Men det finns så mycket runt omkring teorin som är ytterst verkligt i tonåringarnas liv och som inverkar på högstadielärares undervisning. En lärare uttryckte det så här:

”Elever i den här åldern, 13–16 som de är, så de är bara förtjusta i varandra, och det är drama hit och dit. Man vet ju inte alls alltid vad som försiggår i deras huvuden, lyssnar de ens alltid, eller vad är det de tänker på.”

— Citat från en av de intervjuade lärarna

Läraren beskrev att det är så mycket som händer omkring högstadieeleven förutom själva undervisningen, det är även kompisrelationer, romantiska intressen och hemförhållanden. Särskilt de romantiska känslorna verkar förstärkas när eleverna vistas utomhus, *”vips ligger dom där i en buske”* som en lärare uttryckte det. Känslouttryckarna är dock inte något att oroa sig över, menade lärarna, utan uppfattade det som en naturlig del av att vistas utomhus med tonåringar. För att ändå lyckas genomföra ett lyckat undervisningspass ansåg alla lärare att det är viktigt att passet är välstrukturerat och att reglerna är klara för alla elever innan man går ut. Genom att vara konsekvent med regler redan från början undviks större svårigheter.

Lärarna menade att en risk med uteundervisning är att elever inte upplever att uteundervisningen är en riktig lektion på samma sätt som lektionerna inomhus i klassrummet. Eleverna kanske tycker att det man gör ute inte är så viktigt, och istället sysslar med annat och inte lyssnar på läraren. En lärare berättade att hen inte riktigt litar på att eleverna har lärt sig något utomhus och därför i allmänhet upprepar stoffet inomhus vilket läraren var medveten om att kan ses som ett slöseri med tid. En lösning som en lärare använde sig av för att göra eleverna medvetna om att uteundervisningen är en riktig lektion var att tydliggöra hur arbetet utomhus utvärderas, att det antingen blir en del av provet eller att eleverna får i uppgift att göra en presentation. Några exempel på efterarbeten läraren brukade ha var ett artkännedomsprov efter att eleverna samlat ihop ett herbarium, en presentation som eleverna gjorde av bilder de tagit av skogens olika skikt, och att i provet känna igen bilder av sådant som klassen observerat och kanske ritat en bild av utomhus.

Lärarna ansåg att eleverna kan lära sig olika färdigheter utomhus. De flesta av lärarna upplevde att eleverna främst lär sig praktiska erfarenheter, till exempel att använda lupp, planktonhåv eller kikare. Sociala färdigheter ansågs också komma fram väl i utomhusundervisningen, såväl förhållandet mellan elev och elev som mellan elev och lärare. Affektiva kunskaper ansågs till en viss del främjas av utomhusundervisning. Till exempel tyckte lärarna att eleverna lärde sig att uppskatta miljöns mångfald. I diskussioner upplevde lärarna att speciellt de elever som är uppväxta på landsbygden har starka åsikter om till exempel utnyttjande av allemansrätten gällande fiske, jakt och miljöskydd.

Begrepp och principer tyckte de flesta lärare att eleverna lärde sig tämligen lite av utomhus. En lärare som verkade ha en av de mer innovativa undervisningsövningarna berättade ändå att hans elever hade lärt sig flera begrepp som de gått igenom utomhus, till exempel hade eleverna lärt sig innebörden av population, fotosyntes, abiotisk och biotisk miljö genom exempel de tittat på utomhus.

4.1.3. Lärarnas behov för att underlätta uteundervisning

Då lärarna gavs möjlighet att fritt önska sig något som skulle hjälpa deras uteundervisning nämnde de flesta mer tid och färdigt material. De flesta lärarna tyckte att uteundervisning kräver mycket planering och önskade sig mer tid till samplanering med kolleger. De som var ensamma biologilärare i sin skola önskade att de kunde få tid för att samplanera med ämneskolleger i andra skolor. Lärarna ville också ha möjlighet till att ordna dubbla undervisningspass för att hinna till platser belägna längre bort från skolan. Lärarna önskade sig mera idéer i form av färdigt byggda undervisningsmoduler samt fortbildning specifikt inriktat på den ålder man undervisar. För att lätta på den enskilda lärarens ansvar önskade en lärare större möjligheter att ta med en assistent på uteundervisningen. En annan lärare önskade sig en klassuppsättning cyklar för att kunna ta sig till lämpliga utemiljöer.

Lärarna uttryckte få direkta önskemål om undervisningsuppgifter med någon speciell metod eller ett speciellt tema. En lärare i Österbotten önskade sig ändå uteuppgifter om växter anpassade till den lokala växtligheten eftersom hen upplevde att läroböckerna främst fokuserar på växterna i Nyland.

I intervjuerna kunde man iaktta att lärarna upplevde problembaserat lärande svårt att genomföra enligt läroplanens målsättningar. En lärare kommenterade målsättningen så här:

”Det där (undersökande och problembaserad undervisning) är min största, både fråga och dåliga samvete, att egentligen borde man bara ge dem ett problem som de ska lösa.”

— Citat från en av de intervjuade lärarna

Lärarna verkade inte ha kommit underfund med hur de på ett framgångsrikt sätt ska ordna problembaserad undervisningen i praktiken. Lärarna upplevde att trots att de använder sig av experiment i undervisningen så är uppgifterna fortfarande för lärarstyrda och eleverna får inte själva aktivt leda processen. Lärarna misstänkte att elevstyrd problemlösning skulle ta för lång tid och ifrågasätter ifall tidsanvändningen är motiverad. Dessutom tvivlade lärarna på att alla elever skulle klara av att lösa problemen och ifrågasatte därför ifall problembaserat lärande gynnar klassen som helhet. Lärarna konstaterade ändå att det är viktigt att starta en tanke och öva sig i tänkande, och att detta är något man uppnår med problembaserat lärande.

Slutligen frågades lärarna ifall de hade för avsikt att förändra något i biologiundervisningen i och med ibruktagandet av den nya läroplanen. Två av lärarna ansåg att deras biologiundervisning i stort sätt redan motsvarade den nya läroplanen (LP 2014) eftersom deras undervisning redan var inriktad på en elevcentrerad undervisningsstil. En lärare ville förändra bedömningen så att timaktiviteten bättre kunde beaktas och utgöra en större del av bedömningen. Den sista läraren hade inte hunnit fördjupa sig i den nya läroplanen och kunde därför inte kommentera eventuella förändringar hen skulle vidta.

4.2. Webbenkätens resultat

Enkäten utannonserades i de två Facebook-grupperna, "BiGEPeda" och "BiGeTt-materiaalit", som hade 106 respektive 1193 medlemmar vid tillfället för annonseringen. Enkäten var öppen i 36 dagar och fick under den tiden 18 svar. Av medlemmarna i Facebook-grupperna motsvarar enbart biologilärare i högstadiet kriterierna för den här studiens målgrupp och eftersom det inte var möjligt att fastslå deras andel av gruppdeltagarna var det sedermera omöjligt att fastställa en exakt svarsprocent på webbenkäten.

4.2.1. Bakgrundsuppgifter om respondenterna

Av de 18 respondenterna undervisade 14 enbart i högstadiet och fyra både i högstadiet och gymnasiet. Alla respondenter undervisade både biologi och geografi på högstadiet och hälften av dem hade också ett tredje undervisningsämne. Respondenterna hade varierande undervisningserfarenhet, mellan ett år och 30 år. De flesta hade undervisat mellan ett och fem år (median=5,5 år). Under sina egna studier hade 13 lärare studerat biologi som huvudämne, tre hade studerat geografi, och en kemi. Inom biologi var ekologi och fysiologi de vanligaste inriktningarna (fyra respektive tre). Två lärare hade haft miljöbiologi som inriktning och två lärare hade haft botanik. En lärare hade studerat genetik. Majoriteten av respondenterna undervisade i en skola i södra Finland (9 respondenter) eller västra Finland (5 respondenter). De resterande fyra skolorna var belägna i sydvästra Finland, Åland och norra Finland. Närmare uppgifter om skolorna kan inte ges för att anonymiteten av respondenterna skall kunna bevaras.

Lärarna ansåg i huvudsak att deras kunskap om växter och däggdjur var god, kunskapen om fåglar och insekter ansåg de vara sämre. Endast tre av lärarna ansåg att de hade en utmärkt artkännedom och då var det endast växter och däggdjur som fick den värderingen.

(se Tabell 3).

Tabell 3. Lärarnas utvärdering av sin artkännedomskunskap enligt nätenkäten

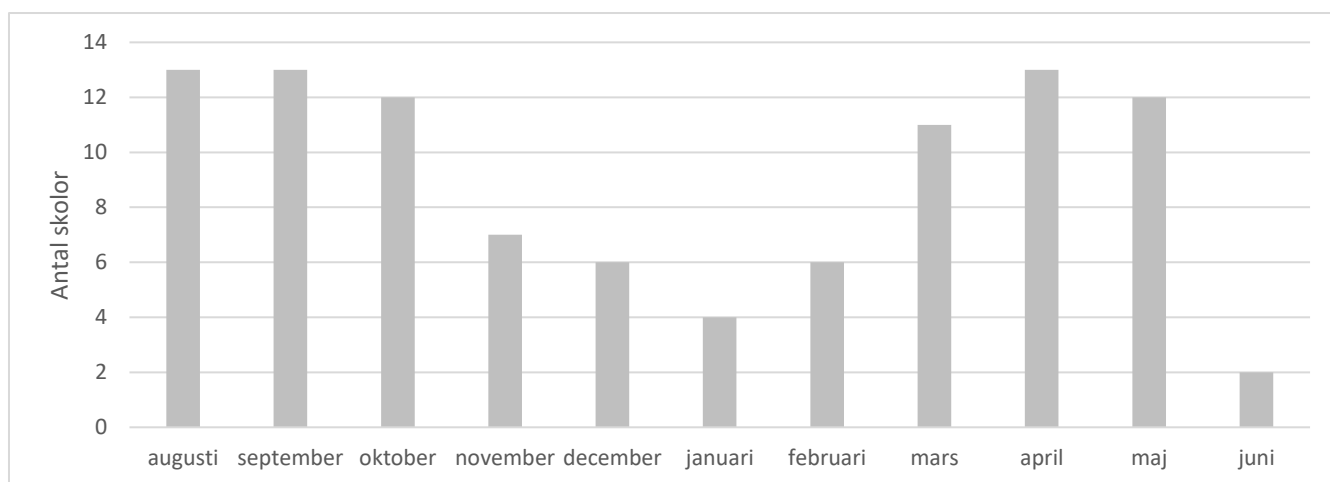
	svag	nöjaktig	god	utmärkt
växter		4	11	3
däggdjur		3	14	1
fåglar	1	8	9	
insekter	7	8	3	

n=18

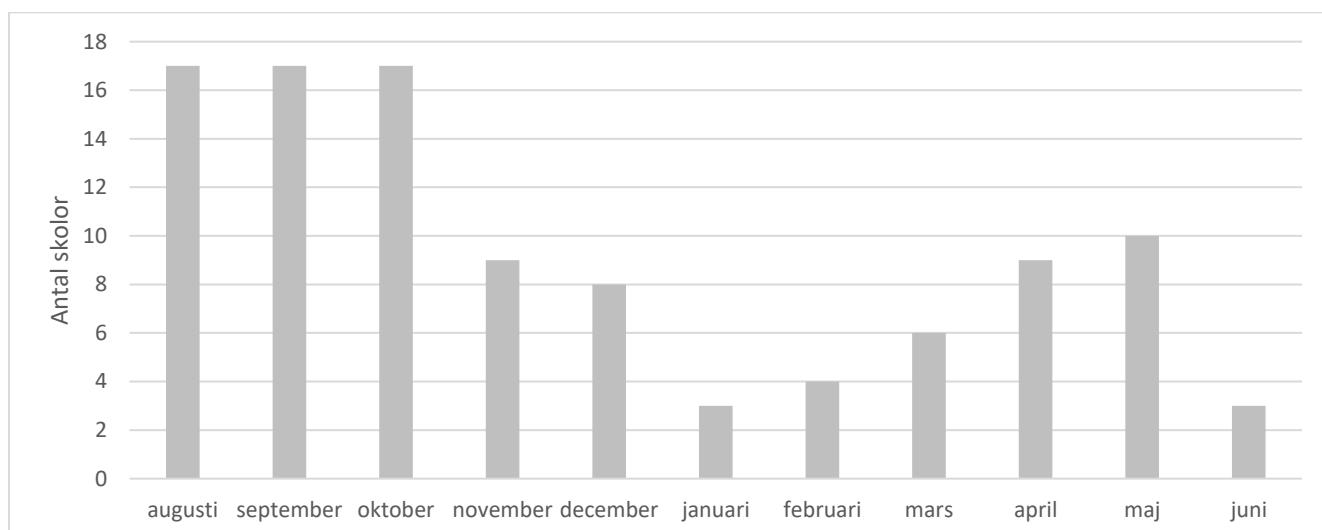
Två tredjedelar av lärarna ansåg att de hade en god bild av den nya läroplanen, (LP 2014), eller hade redan börjat planera sin undervisning enligt den. Endast en lärare hade inte ännu bekantat sig med den nya läroplanen.

4.2.2. Biologiundervisning i skolorna

På årskurs sju inföll undervisningen lika ofta på hösten som på våren (Figur 2). Endast ett fåtal skolor ordnade biologiundervisning på årskurs sju under vintermånaderna från november till februari. På årskurs åtta hade alla utom en skola biologiundervisning på hösten (Figur 3). Närmare hälften av skolorna hade biologiundervisning på årskurs åtta på våren och endast ett fåtal skolor ordnade biologiundervisning för årskurs åtta under vintermånaderna.

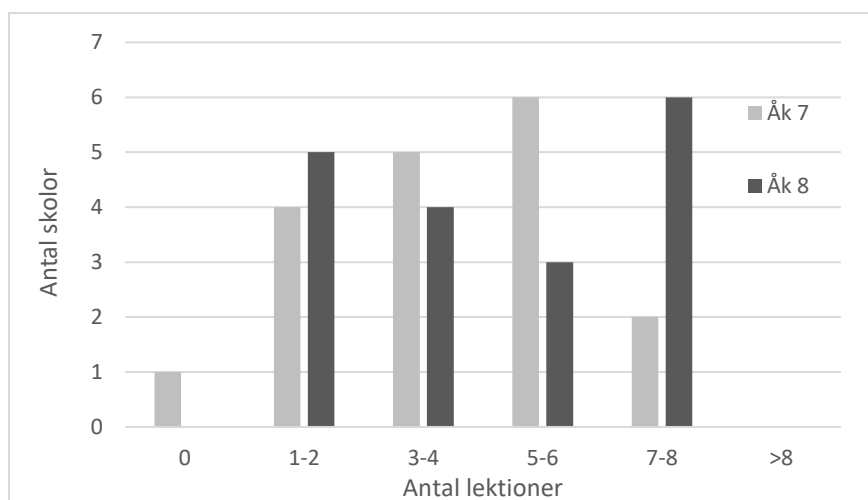


Figur 2. Fördelningen av biologiundervisningen under läsåret på årskurs sju enligt nätenkäten. n=18.



Figur 3. Fördelningen av biologiundervisningen under läsåret på årskurs åtta enligt nätenkäten. n=18.

Fördelningen mellan lektionernas längd var jämn; lika många skolor hade lektioner som var 75 minuter, liksom 45 minuter och 2 x 45 minuter. Tre skolor varierade mellan 45 minuters lektioner och 2 x 45 minuters lektioner. Antalet lektioner som utfördes utomhus varierade mellan noll till åtta lektioner per årskurs. I en tredjedel av skolorna hade åttondeklassisterna uteundervisning sju till åtta gånger på ett år (Figur 4).



Figur 4. Antalet biologielektioner som utförs utomhus på årskurs sju och åtta enligt nätenkäten n=18.

Överlag ville lärarna öka uteundervisningens andel. Två tredjedelar av lärarna var missnöjda med antalet biologielektioner som utfördes utomhus och ville öka uteundervisningens andel lite eller mer. En tredjedel av lärarna tyckte att andelen uteundervisning var tillräcklig men majoriteten av dem ville ändå öka uteundervisningens andel.

En tredjedel av skolorna hade integrerat biologi med andra ämnen. Biologi hade integrerats med geografi, kemi, hälsokunskap, huslig ekonomi, gymnastik och språk. Hälften av skolorna planerade integrering vid tidpunkten för undersökningen och endast en femtedel hade varken haft integrering eller planerade en dylik undervisning.

4.2.3. Uteundervisningens förutsättningar och metoder

De naturtyper som nästan alla skolor hade tillgång till var vattendrag och urban miljö. Hälften av skolorna hade tillgång till frisk moskog, kulturmark eller torr moskog, eller flera av dessa. De naturtyper som skolorna oftast inte hade tillgång till var lund, lundartad moskog, kalt berg

eller blockfält och myrar. I medeltal hade skolorna tillgång till fyra olika naturtyper. Endast en skola var belägen på en sådan plats att den enda tillgängliga naturtypen var urban miljö.

Tabell 4. Uteundervisningsmetoder lärarna använde vid undersökningstillfället för nätenkäten samt metoder lärarna önskar använda oftare.

Antal lärare	Undervisningsmetoder som användes vid undersökningstillfället	Antal lärare	Undervisningsmetoder lärarna önskade använda oftare
18	observationer	12	problemlösning
15	lärarledda undersökningar	12	ämnesintegrering
13	organismsamling	11	elevledda undersökningar
9	exkursioner	9	projekt
8	elevledda undersökningar	9	temadagar
7	upplevelser	9	besök av utomstående experter
7	temadagar	8	exkursioner
5	guidning/föreläsning	7	upplevelser
5	projekt	5	organismsamling
4	naturstig	5	naturstig
3	ämnesintegrering	4	observationer
2	lägerskola	4	lägerskola
2	besök av utomstående experter	3	lärarledda undersökningar
1	problemlösning	3	rollspel
1	naturskolor	3	guidning/föreläsning
0	rollspel	1	naturskolor

Mer än hälften av skolorna hade mellan 300 och 1000 meter till den uteundervisningsmiljö de vanligen använde sig av. En tredjedel av skolorna hade mindre än

300 meter till uteundervisningsplatsen. I de flesta skolor tog man sig till undervisningsplatsen till fots. En skola använde cykel och en beställd buss, men ingen skola använde sig av lokaltrafiken.

När det gällde undervisningsmetoder utomhus var de mest allmänt förekommande metoderna observationer, lärarledda undersökningar och organismsamlingar (Tabell 4). De metoder som lärarna gärna skulle vilja använda sig mera av var problemlösning, ämnesintegrering och elevledda undersökningar. Utomhusuppgifter som lärarna hade utfört och var nöjda med var sådana då hela gruppen arbetade tillsammans för att få ett resultat eller när eleverna själva kunde utföra undersökningen.

4.2.4. Åsikter om uteundervisning

Majoriteten av lärarna tyckte att eleverna lär sig praktiska och sociala färdigheter mycket väl eller väl genom uteundervisning. Lärarna ansåg däremot att uteundervisning inverkar enbart måttligt på inläring av begrepp och principer samt värderingar.

De största fördelarna med uteundervisning tyckte lärarna var att uteundervisning är konkretiserande, ger eleverna naturupplevelser, eleverna får röra på sig, uteundervisning ger omväxling och visar nya sidor hos eleverna. Nästan lika stora fördelar ansågs uteundervisningens humörhöjande och intresseväckande effekt vara. Lärarna instämde delvist i att eleverna minns stoffet bättre, ger ett sammanhang till den övriga undervisningen samt ger mer möjlighet till att improvisera. Lärarna tyckte inte att uteundervisningen ökade antalet frågor som eleverna ställer. En lärare nämnde ytterligare i de fria kommentarerna att speciellt svaga elever drar nytta av uteundervisning eftersom undervisningsmetoden är mer konkret vilket gör att eleverna förstår olika teman bättre. Läraren konstaterade även att förarbete och efterarbete i kombination med uteundervisningspasset gynnar elevens lärande mest.

De största nackdelarna tyckte lärarna var tidspressen i skolan och att uteundervisning är väderkänsligt. Även en för stor undervisningsgrupp ansågs vara en stor utmaning. Lärarna instämde delvist i att det är svårare att hålla ordning på eleverna, att eleverna inte tror att uteundervisning är en riktig lektion, att man hinner med mindre stoff utomhus, att det är svårare att uppskatta tidsåtgången, att uteundervisning tar lång tid att planera och att eleverna inte klär sig ändamålsenligt. Avståndet till uteundervisningsmiljön ansågs i de flesta fallen inte vara ett hinder för uteundervisning. Övriga nackdelar som lärarna nämnde i de öppna kommenterarna var ansvaret över eleverna och att lektionerna är korta. Två lärare nämnde också att det är svårt att fånga alla elevers uppmärksamhet. Dessutom upplevde lärarna att eleverna får stöd i olika grad hemifrån. Som ett konkret exempel nämnde en lärare att speciellt invandrarfamiljer har svårt att kunna hjälpa sina barn med uteundervisningsuppgifter, till exempel att sammanställa herbarier.

Efter att ha beaktat uteundervisningens fördelar och nackdelar ansåg alla lärare att uteundervisning var en mycket bra eller ganska bra undervisningsmetod. Majoriteten av lärarna kände sig mycket bekväma eller ganska bekväma med utomhusundervisning. En sjättedel kände sig lite obekväm eller varken bekväm eller obekväm.

4.2.5. Respondenternas behov för att underlätta uteundervisning

Lärarna instämde delvist i att de har tillräcklig ämneskunskap för att undervisa utomhus, liksom i att de har eget material och egna idéer för uteundervisning. Lärarna tyckte att de varken hade för mycket tid eller för lite tid för att söka efter nya idéer och utföra uteundervisning. Däremot tyckte lärarna att de inte hade tillräckligt mycket tid för att planera uteundervisning och speciellt inte tid till att konstruera egna uteundervisningsuppgifter.

I den öppna frågan om hurudana undervisningsuppgifter lärarna vill ha framkom följande. De arbetsmetoder som lärarna önskade sig var korta undersökningar som eleverna

kan utföra på egen hand, meningsfull naturstig, praktisk artkännedom samt uppgifter integrerade med teknik. Teman lärarna ville ha uteundervisningsmaterial till var växter på vintern, växtarter enligt livsmiljö, växter i urban miljö samt att värdesätta mångfalden. Dessutom ansåg lärarna att det var svårt att bedöma elevernas individuella deltagande i undervisningen utomhus och önskade sig därför ett system för att underlätta bedömningen av elevernas prestationer utomhus.

4.3. Undervisningsuppgifterna som skapades

Undervisningsuppgifterna skapades så att de skulle överensstämma med lärarnas önskemål som framkom i webbenkäten och lärarintervjuerna liksom med läroplanens (LP 2014) innehåll och målsättningar. Totalt skapades nio undervisningsuppgifter samt en växtartlista. Undervisningsuppgifterna är sammanfattade i Tabell 5 och är bifogade i sin helhet i Bilaga 3.

4.3.1. Allmänt om undervisningsuppgifterna

Undervisningsuppgifterna som skapades kan genomföras som en enda fortgående helhet under hela årskurs sju och åtta men det är också möjligt att välja ut mindre helheter eller enskilda uppgifter. Uppgifterna är ordnade enligt en tidslinje (Tabell 5) från årskurs sju till åtta på så sätt att ifall man skulle genomföra hela helheten skulle den första uppgiften på sjuan vara uppgift 1 (*Allemansrätten*) och den sista skulle vara uppgift 9 (*Motion och repetition*) på åttan. Uppgifterna fokuserar särskilt på växtarter och skogen och det är möjligt att skapa två separata helheter av uppgifterna till dessa teman. Till helheten om växtarter lämpar sig uppgifterna 1 och 3–5, medan uppgift 2 och 6–9 lämpar sig för helheten om skogen. Uppbyggnaden av undervisningsuppgifterna på det här sättet svarar på lärarnas önskemål om färdigt byggda undervisningsmoduler.

Tabell 5. Sammanfattning över uteundervisningsuppgifterna som utvecklades inom ramen för avhandlingen.

Undervisningsuppgifter	Årskurs			Årstid			Tidsåtgång*			Miljö			Undervisningsmetoder									
	7	8	9	höst	vinter	vår	ett	två	flera	inomhus	utomhus	digitalt	samhället	problem-lösning	ämnes-integrering	elevledd undersökning	projekt	temadag	experter	exkursion	upplevelse	herbarium
<i>1. Allemansrätten</i>	•	•	•	•	•	•	•			•	○	○		•								
<i>2. Medveten närvaro i skogen</i>	•	•	•	•	○	•	•				•				•							•
<i>3. Havsstranden och sjöar</i>	•			•	•	•	•			•		•		•								
<i>4. Skolgårdens växter</i>	•	•		•		○	•			•	•	•				•					•	•
<i>5. Herbarium</i>	•	•		•		•	•			•	•	•				•	•			•	•	•
<i>6. Skogen försörjer oss</i>	•	•	•	•			○	○	•	•	•				•			•	•	•	•	
<i>7. Skogen på vintern</i>		•			•			•		•	•	•		•		•					•	
<i>8. Skogen är en ekonomisk resurs</i>		•	•	•	•	•		•	○	•	○	•	•		•	•	•		•	•		
<i>9. Motion och repetition i skogen</i>		•		•		•	•				•			•	•					•	•	

• = uppgiften passar in

○ = uppgiften passar in i vissa fall

*Antal pass, ett undervisningspass är ca 70 minuter långt

Den grundläggande idén bakom undervisningsuppgifterna var att ta till vara de möjligheter som finns i den lokala utomhusmiljön och genom uteundervisningen låta eleven upptäcka och intressera sig för sin närmiljö, skapa personliga band till den och därmed stärka sin miljömedvetenhet vilket särskilt framgår till exempel i uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*) och uppgift 4 (*Skolgårdens växter*). Eftersom typen av utomhusmiljö som finns tillgänglig i skolornas närhet varierar skapades uppgifterna så att det är möjligt att anpassa dem beroende på utomhusmiljön vilket till exempel framgår i uppgift 5 (*Herbarium*) och uppgift 9 (*Motion och repetition i skogen*). I de fall där biotopen för de flesta skolor ligger långt borta skapades istället digitala uppgifter vilket främst gäller uppgift 3 (*Havsstranden och sjöar*).

Intentionen med uppgifterna är att närma sig de två teman, växtarter och skogen, på ett mångsidigt sätt både gällande innehåll och undervisningssätt. Undervisningsuppgifterna fokuserar på de nio mest önskade undervisningsmetoderna som var problemlösning, ämnesintegrering, elevledda undersökningar, projekt, temadagar, besök av utomstående experter, exkursioner, upplevelser och växtsamlingar. De vanligaste tidpunkterna för biologiundervisningen under året var hösten och våren och därför förlades majoriteten av uppgifterna till dessa årstider. För att erbjuda anpassningsmöjligheter beaktades även tidsåtgången för uppgifternas utförande så att undervisningsuppgifterna kan ta ett, två eller flera undervisningspass i anspråk. Uppgifterna skapades för att kunna utföras i varierande typer av undervisningsmiljö; utomhus, inomhus, digitalt eller i samhället.

4.3.2. Undervisningsuppgifternas målsättning i förhållande till läroplanen

Undervisningsuppgifterna strävar till att förverkliga läroplanens (LP 2014) målsättning för undervisning i biologi, utveckling av mångsidiga kompetenser samt helhetsskapande undervisning. En sammanställning av uppgifternas målsättning är samlad i Tabell 6. I tabellen

Tabell 6. Sammanfattning över uteundervisningsuppgifternas mångsidiga kompetenser samt mål för undervisningen i biologi och övriga läroämnena.

Undervisningsuppgifter	Mål för undervisningen i biologi														Mångsidiga kompetenser*							Mål för undervisningen i övriga läroämnen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	
1. Allemansrätten						•					•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	
2. Medveten närvaro i skogen												•			•		•	•	•	•	•	Hälsokunskap M3
3. Havsstranden och sjöar	•	•	•												•		•	•	•	•	•	
4. Skolgårdens växter	•		•			•		•	•	•		•			•			•	•	•	•	
5. Herbarium	•	•	•					•	•			•				•	•	•	•	•	•	
6. Skogen försörjer oss															•	•	•				•	Helhetsskapande undervisning**
7. Skogen på vintern			•				•	•		•					•		•	•	•	•	•	
8. Skogen är en ekonomisk resurs						•	•					•		•	•	•	•	•	•	•	•	Elevhandledning M6, M7, M8 och modersmål M1, M2
9. Motion och repetition i skogen	•	•	•									•			•	•	•	•	•	•	•	Gymnastik M2, M3

• = undervisningsuppgiften passar in

*Mångsidiga kompetenser (LP 2014)

1. Förmåga att tänka och lära sig
2. Kulturell och kommunikativ kompetens
3. Vardagskompetens
4. Multilitteracitet
5. Digital kompetens
6. Arbetslivskompetens och entreprenörskap
7. Förmåga att delta, påverka och bidra till en hållbar framtid

**Helheten omfattar biologi, geografi, huslig ekonomi, sköjd, historia och modersmål och kan också utökas för att innefatta flera läroämnena.

är de mångsidiga kompetenserna benämnda i korthet men för att se vad målen för undervisningen i biologi inbegriper, se Tabell 1 i avsnitt 2.1.3.

Uteundervisningsuppgifterna förverkligar alla mål för undervisningen i biologi förutom mål fyra och fem. Särskilt väl uppnås mål tre och tolv där mål tre hänför sig till en förståelse för organismers anpassning till olika livsmiljöer samt betydelsen av olika livsmiljöer för naturens mångfald medan mål tolv syftar till att inspirera och intressera eleven för naturen och stärka elevens miljömedvetenhet.

När det gäller mångsidig kompetens förverkligas samtliga mål från ett till sju. Särskilt väl förverkligas kompetens 4 (*Multilitteracitet*) och kompetens 7 (*Förmåga att delta, påverka och bidra till en hållbar framtid*) medan kompetens 2 (*Kulturell och kommunikativ kompetens*) förverkligas i minst utsträckning.

Fyra av undervisningsuppgifterna integrerar även andra läroämnena med biologin och förverkligar därmed mål för ämnesintegrering och helhetsskapande undervisning. I uppgifterna integreras biologi bland annat med hälsokunskap i uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*) och gymnastik i uppgift 9 (*Motion och repetition*). Uppgift 6 (*Skogen försörjer oss*) har en helhetsskapande karaktär och integrerar biologi, geografi, huslig ekonomi, slöjd, historia och modersmål.

4.3.3. Undervisningsuppgifternas utformning och syfte

Nedan följer en kort sammanfattning av varje uteundervisningsuppgifts utformning och innehåll samt hur undervisningsuppgifterna svarar på lärarnas önskemål.

En grundkunskap inför uteundervisning är kunskap om allemansrättens rättigheter och begränsningar. Inom ramen för uteundervisning behöver eleven kunna röra sig ansvarsfullt i naturen och veta vilken typ av material det är tillåtet och otillåtet att samla in och för att förbereda eleverna för detta skapades uppgift 1 (*Allemansrätten*). I uppgiften

(Bilaga 3.1) konkretiseras allemansrätten med hjälp av ett rollspel och eleven bekantar sig eleven med Miljöministeriets (2016) broschyr om allemansrätten för att sedan svara på påståenden om allemansrätten. I materialet finns också ett förhör och ett intyg över goda kunskaper om allemansrätten som eleven kan erhålla efter avklarat förhör.

Uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*) är en övning där eleven enligt principerna för medveten närvaro, så kallad ”*mindfulness*”, observerar och upplever skogen med hjälp av en övning som läraren leder enligt materialets instruktioner (Bilaga 3.2.). Syftet med uppgiften är att väcka elevernas sinnen och öppna upp till en mångsidig reflektion om skogen och naturen. Efter övningen fördjupar eleven sina tankar genom att skriva en reflekterande text om naturens betydelse. Uppgiften fungerar som en bra inledning till uteundervisning eftersom den skapar en grund till förhöjda sinnesintryck och en personlig reflektion och upptäckarglädje kring naturen vilket stärker elevens kunskap om en hållbar livsstil och i förlängning leder till att eleven uppskattar biodiversiteten, vilka var teman som lärarna önskade undervisningsuppgifter om.

Vidare fortsätter uppgifterna att fokusera på växtartkännedom i den lokala finländska miljön i och med uppgifterna ”3. *Havsstranden och sjöar*”, ”4. *Skolgårdens växter*” och ”5. *Herbarium*”. Biotoperna havsstrand och sjöar är svårtillgängliga för skolor så därför skapades en elevaktiverande digital uppgift (Bilaga 3.3) kring detta tema vilket också svarar på lärarnas önskemål om uppgifter integrerade med teknik. Uppgiften går ut på att eleven med hjälp av en powerpoint-fil undersöker växtligheten i strandens vegetationszoner samt växtligheten i näringsfattiga respektive näringsrika sjöar. Syftet med uppgiften är att lära eleven att identifiera arter och att förstå betydelsen av olika livsmiljöer samt hur växterna har anpassat sig till dessa.

I uppgift 4 (*Skolgårdens växter*) upptäcker eleven växter i skolans absoluta närmiljö, nämligen själva skolgården och dess omgivning (Bilaga 3.4.). Växterna kring skolan

förekommer bland annat längs vägkanter och stigar, i diken, på gräsplan och ruderatmark samt i parker. Uppgiften fungerar som en introduktion till växtartkännedom och sammanställande av ett herbarium. Med hjälp av växtkort, som finns bifogade i uppgiften, artbestämmer eleven vanliga växter i urban miljö. Växtkorten utgörs av bilder av växter som påträffas i urban miljö samt deras svenska och vetenskapliga namn. Samlingen av växtkort kan antingen laddas ned som en PDF till elevens telefon eller printas ut till ett papperskompendium. Uppgiften svarar på lärarnas önskemål om en växtartkännedomsuppgift i en lättillgänglig, lokal miljö. Målet med uppgiften är att eleven lär känna växterna i sin närmiljö samt lär sig grunderna i växtartkännedom och insamlande av växter för att genom detta stärka elevens intresse för, och förhållande till, naturen.

I den följande uppgiften, 5. (*Herbarium*), fortsätter eleven att på egen hand sammanställa ett herbarium. Uppgiften (Bilaga 3.5.) innehåller instruktioner för både ett traditionellt herbarium med pressade växter och ett digitalt herbarium med bilder av växterna. Herbariet kan gärna göras upp över arter i en viss biotop för att få en helhetsuppfattning om den eller göras under en viss tidsperiod, till exempel under våren eller hösten. På så sätt får också läraren och eleven en flexibilitet när det gäller tillgängliga biotoper och tidpunkten för undervisningen. Växtartlistan (Bilaga 3.10) kan användas som grund för växtinsamlingen enligt biotop eller tidsperiod.

Uppgiften 6 (*Skogen försörjer oss*) är ett ämnesövergripande projekt som fokuserar på hur människan använder sig av skogens resurser i vardagen (Bilaga 3.6.). Projektet utförs under två skoldagar på hösten varav den ena dagen utförs utomhus och den andra inomhus. Eleverna cirkulerar mellan olika stationer som behandlar skogens resurser så som timmer, vilt, bär och svamp. Projektet bildar en helhetsskapande undervisning som omfattar ett flertal läroämnen så som biologi, geografi, huslig ekonomi, slöjd, historia och modersmål. Uppgiften skapades för att förverkliga lärarnas önskemål om ämnesövergripande undervisning.

Uppgiften 7 (*Skogen på vintern*) handlar om vintergröna växter i skogen (Bilaga 3.7.). Genom problembaserad och undersökande undervisning granskar eleven vintergröna växter och på vilka andra sätt växterna övervintrar. I uppgiften övar sig också eleven att skriva forskningsrapporter och att använda kalkylprogram vilket utvecklar deras naturvetenskapliga tänkande. Uppgiften förverkligar lärarnas önskemål om problembaserad undervisning, uppgifter integrerade med teknik och undervisning om växternas övervintring.

I uppgiften 8 (*Skogen är en ekonomisk resurs*) undersöker eleven de arbetsmöjligheter som skogen i Finland ger genom att bekanta sig med olika företag med anknytning till skogen (Bilaga 3.8.). Eleven besöker företaget och skriver ett infoblad om företaget som presenteras för klassen. Dessutom reflekterar eleven över hållbarhet inom företag som använder skogen som resurs. Uppgiften integrerar biologi, elevhandledning och modersmål i och med skogen och hållbarhet, kontakt till arbetslivet och kommunikation.

Uppgiften 9 (*Motion och repetition*) utförs i skogen och integrerar biologi och gymnastik. Det ingår två olika uppgifter, en uppgift i form av en stafett i vilken trädarter repeteras och en annan uppgift i form av ett bingospel där växtarter och biologiska begrepp repeteras (Bilaga 3.9.). Uppgifterna kan anpassas så att de lämpar sig för skogen som finns i närheten av skolan och förverkligar därför lärarnas önskemål om anpassningsbarhet till den lokala miljön. Dessutom förverkligar uppgiften också lärarnas önskemål om ämnesintegrerade uppgifter.

Förutom undervisningsuppgifter skapades också växtartlistor som är anpassade till högstadiets biologi (Bilaga 3.10.). Växtartlistorna består av allmänt förekommande växter i Finland och är ordnade enligt biotoper och tidpunkter under året. Växtartlistorna svarar på lärarnas önskemål om undervisning om växter enligt livsmiljö, växter i urban miljö, samt möjlighet att anpassa artkännedom till den lokala miljön. Med hjälp av växtartlistan kan

läraren anpassa undervisningen till den lokala miljön och tidpunkten för undervisningen under läsåret.

5. Diskussion

I diskussionen analyserades hur undervisningsuppgifterna som skapades inom ramen för avhandlingen överensstämmer med de praktiska aspekterna för uteundervisning som framkom i intervjuerna, hur uppgifterna svarar på lärarnas önskemål om uteundervisningsuppgifter, och hur uppgifterna motsvarar läroplanens innehåll som omfattar utveckling av mångsidig kompetens och helhetsskapande undervisning, principerna för aktivt lärande och utepedagogikens didaktik.

5.1. Analys av de producerade undervisningsuppgifterna

5.1.1. Undervisningsuppgifterna granskade i relation till lärarnas behov

Utgångspunkten för den här avhandlingen var antagandet att det finns ett behov av färdiga uteundervisningsuppgifter vilket efter undersökningen genomförts kunde bekräftas. Lärarna bedömde att tidsbristen var en av de största utmaningarna i skolarbetet vilket samstämmer med OECD:s rapport (2019) och framhöll dessutom att planerande av uteundervisning var särskilt tidskrävande, liksom också Fisher (2001) och Sahi & Liimatta (2012) påvisar. Det som skulle underlätta genomförandet av uteundervisning mest ansåg lärarna vara mera tid och färdigt uteundervisningsmaterial, men eftersom tid redan är en bristvara i skolan (OECD 2019) kan slutsatsen dras att färdiga uteundervisningsuppgifter, liksom de som producerats inom ramen för den här avhandlingen, är det som i största grad kan underlätta uteundervisningen i dagsläget. På sikt borde dock också lärarnas arbetsbelastning minskas

genom politiska åtgärder vilket är något som bland annat Finlands svenska lärarförbund (FSL 2019) jobbar för.

Lärarna fick möjlighet att ge konkreta önskemål om specifika teman och särskilda undervisningsmetoder och i avsnitt 4.3.3 utreds hur de enskilda uppgifterna förverkligar önskemålen. Sammanfattningsvis kan det konstateras att nästan alla önskemål om teman och undervisningsmetoder kunde realiseras i de nyproducerade undervisningsuppgifterna. Det enda önskemålet som inte möttes var önskemålet om en uppgift med temat ”en meningsfull naturstig” som inte skapades eftersom naturstigar i hög grad är beroende av den unika lokala miljön.

5.1.2. Undervisningsuppgifterna granskade i relation till läroplanen

Målet var att uteundervisningsuppgifterna skulle följa läroplanens (LP 2014) mål för undervisningen i biologi, utveckling av mångsidiga kompetenser samt helhetsskapande undervisning. När det gäller mål för undervisningen i biologi förverkligades alla utom två mål, vilka behandlar ärtlighet och evolution respektive människans utveckling och kroppens funktioner. Dessa teman behandlas i huvudsak inom årskurs nio (Jortikka m.fl. 2013) och faller därför utanför målgruppen för den här avhandlingen som var årskurs sju och åtta. Målet gällande ärtlighet och evolution förverkligades ändå indirekt eftersom undervisningsuppgifterna inkluderar aspekter av växternas anpassning till sin miljö.

Undervisningsuppgifterna möjliggör en heltäckande utveckling av mångsidig kompetens, ett flertal uppgifter grundar sig på ämnesintegrering och en uppgift är helt av en helhetsskapande karaktär. Hela samlingen av undervisningsuppgifter kunde de facto ses som helhetsskapande undervisning eftersom ett tema, nämligen skogen och växter, studeras på ett mångsidigt sätt med infallsvinklar från olika vetenskapsgrenar (LP 2014). För att fullständigt kunna klassas som helhetsskapande undervisning borde samlingens mångvetenskapliga

karaktär vara ännu mer framträdande, vilket kunde uppnås till exempel genom att vidareutveckla uppgifterna i samarbete med lärare inom andra läroämnena. Målet för avhandlingen var dock inte explicit att utveckla en helhetsskapande undervisning utan att skapa uteundervisningsuppgifter om växter.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att undervisningsuppgifterna, i de fall det är tematiskt möjligt, kan användas för att förverkliga samtliga mål uppställda i läroplanen (LP 2014) gällande biologi, mångsidig kompetens och helhetsskapande undervisning och därför är ett mycket användbart, nytt undervisningsmaterial.

5.1.3. Undervisningsuppgifterna granskade i relation till aktivt lärande

Målet var att undervisningsuppgifterna skulle främja ett aktivt lärande där eleven själv är delaktig i undervisningssituationen, att uppgifterna skulle omfatta de tre kunskapsdomänerna liksom mångsidigt tillgodose de olika nivåerna av lärandemål enligt Blooms reviderade taxonomi (Anderson & Krathwohl 2001) och därtill även fokusera på djupinläring och utveckling av kvalitativ kunskap (Marton och Säljö 1976a, b).

Uppgifterna som skapades bygger på de pedagogiska undervisningsmetoderna, närmare bestämt aktiverande, upplevelsebaserad och undersökande undervisning, som Uitto m.fl. (2013) konstaterar korrelerar med en positiv utveckling av kunskap och intresse för biologi. Även läroplanen (LP 2014) förespråkar dessa metoder och metaanalysen av Freeman m.fl. (2014) ger bifall åt tesen att aktivt lärande främjar kunskapsutveckling i större grad än vad den traditionella undervisningen gör. I uppgifterna tillämpas särskilt de pedagogiska förhållningssätten experiment, observationer, reflektion, diskussioner och koppling av kunskap till elevens vardag.

I de flesta undervisningsuppgifterna förekommer observationer i naturen, men uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*) kan särskilt nämnas som en uppgift där eleven

använder alla sinnen för att uppleva naturen. Även reflektion utgör en central del av de flesta uppgifterna vilket enligt Marton och Säljö (1976a, b) är en viktig del av djupinriktade läroprocesser som leder till ett meningsfullt lärande. Till exempel reflekterar eleven över naturens betydelse i uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*), i uppgift 3 (*Havsstranden och sjöar*) över olika livsmiljöers betydelse och växternas anpassning, i uppgift 6 (*Skogen försörjer oss*) över hur skogen försörjer oss, i uppgift 7 (*Skogen på vintern*) om hur växterna anpassar sig till vintern och i uppgift 8 (*Skogen är en ekonomisk resurs*) vilken betydelse skogen har för ekonomin.

Diskussion är en pedagogisk metod där läraren med hjälp av välformulerade frågor kan handleda elevens lärande och stimulera till djupinläring och mer komplexa former av tänkande (Janssen & de Hullu 2010). I uppgift 1 (*Allemansrätten*) diskuterar eleverna allemansrätten, i uppgift 8 (*Skogen är en ekonomisk resurs*) diskuterar eleverna skogens ekonomiska nytta och i uppgift 9 (*Motion och repetition i skogen*) diskuteras olika biologiska begrepp och fenomen med konkreta exempel i naturen. I flera av uppgifterna arbetar eleverna parvist eller i grupp, till exempel i uppgift 4, 5 och 9. Fördelen med par- och grupparbete är att eleverna kan hjälpa varandra att utveckla idéer, kunskap och färdigheter (Lord 2001) vilket enligt Bilgin m.fl. (2006) beror på att eleven i gruppdiskussioner får möjlighet att tillrättalägga felaktiga förhandsuppfattningar. Juuti m.fl. (2010) visar dessutom att elever tycker om diskussion och samarbete som arbetsmetoder i biologi.

Undersökande lärande omfattar analys, utvärdering och härledning vilket enligt Anderson & Krathwohl (2001) representerar högre nivåer av tänkande och därför erbjuder undersökande lärande ett mycket bra tillägg till undervisningen. I uppgift 7 (*Skogen på vintern*) formulerar eleverna själva ett problem som de löser på ett experimentellt sätt. Att koppla kunskap till vardagliga fenomen gör eleven mer intresserad av undervisningen i naturvetenskaper (Aikenhead 2006) vilket tas till vara i uppgift 1, 2, 4, 5, 6, och i synnerhet i

uppgift 8 (*Skogen är en ekonomisk resurs*) där eleven reflekterar över hållbar skogsanvändning och studie- och arbetsmöjligheter i skogsbranschen.

Problembaserat lärande föreskrivs också i läroplanen (2014) och är en metod för aktivt lärande som baserar sig på att eleverna, med handledning av läraren, löser verklighetsbaserade problem för att konstruera ny kunskap och dessutom lära sig värdefulla tankemönster och färdigheter inför livet (Hård af Segerstad m.fl. 1997). Teorin bakom det problembaserade lärandet är slagkraftig och tilltalande, och metoden har också använts mycket, även om forskning inte med säkerhet kunnat bevisa att problembaserat lärande verkligen främjar ämnesspecifikt lärande (Allen m.fl. 2011).

Lärarna i undersökningen upplevde problembaserat lärande som en komplicerad undervisningsmetod och var särskilt osäkra över hur lärarens roll som handledare förverkligas på bästa sätt och huruvida problembaserat lärande passar alla elever. En lärare kommenterade så här:

För att vad jag har förstått ska den här nya läroplanen innebära mest det att man handleder dem, men problemet är också det att genast kommer det en sådan där negativ röst i huvudet att säger att ja ja att nog kanske en av dom här eleverna i klassen kommer på det men inte kommer resten på det, men har man då sen å andra sidan startat en tanke.

— Citat från en av de intervjuade lärarna

Lärarna verkade alltså främst se det problembaserade lärandet som ett sätt att erhålla ny kunskap fastän metodens främsta fördel enligt Allen m.fl. (2011) är dess potential att utveckla tankeprocesser och färdigheter, så som att undersöka, samarbeta, skriva och kommunicera. Dessa utgör mer komplexa former av tänkande och lärande (Anderson & Krathwohl 2001) och användandet av problembaserat lärande i skolan kan därför motiveras eftersom metoden förverkligar läroplanens (LP 2014) mål för arbetssätt. Problembaserat lärande är dock en

undervisningsmetod som kräver en rätt lång inkörningsperiod (Hård af Segerstad m.fl. 1997) och det är därför förståeligt att lärarna, i och med tidsbristen i skolan, förhåller sig relativt kritiskt till metoden. För att lättare kunna genomföra problembaserat lärande i grundskolans högre klasser vore det därför önskvärt att eleverna skulle vänja sig vid arbetssättet redan i de lägre skolklasserna.

Även helhetsskapande och ämnesövergripande undervisning utvecklar högre former av tänkande och lärande eftersom eleverna tillämpar och kombinerar kunskap från olika vetenskapsgrenar. Metoderna utvecklar dessutom samarbete och kommunikation då eleverna tillsammans studerar ett fenomen eller söker svar på en fråga för att slutligen bygga en gemensam kunskap. Tanken är att användningen av dessa metoder skapar en pedagogisk enhetlighet och hjälper eleven att vidga och strukturera sin världsbild. (Nagle 2013).

Ämnesövergripande undervisning implementeras i uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*), uppgift 8 (*Skogen är en ekonomisk resurs*) och uppgift 9 (*Motion och repetition i skogen*) medan uppgift 6 (*Skogen försörjer oss*) är av helhetsskapande karaktär.

Undervisningsuppgifterna inkluderar alla tre kunskapsdomäner, det vill säga den kognitiva domänen, den affektiva domänen och den psykomotoriska domänen, som ingår i Blooms reviderade taxonomi (Anderson & Krathwohl 2001) och bildar därför en kunskapsmässigt mångsidig undervisningshelhet. Den kognitiva domänen inkluderas till exempel i uppgift 1 (*Allemansrätten*) där eleven ska förstå och minnas allemansrättens rättigheter och begränsningar, den affektiva domänen framkommer till exempel i uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*) där eleven karaktäriserar naturens betydelse och den psykomotorisk domänen inbegrips till exempel i uppgift 3 (*Havsstranden och sjöar*), uppgift 4 (*Skolgårdens växter*) och uppgift 5 (*Herbarium*) i vilka eleven identifierar växter.

Efterarbete, det vill säga återkoppling eller bedömning efter att ett undervisningspass genomförts, är även en viktig del av lärprocessen eftersom det befäster kunskapen och hjälper

eleven att utvärdera sitt lärande (Hattie 2008). I uppgift 1 (*Allemansrätten*) bedöms lärandet med ett förhör, i uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*) skriver eleven en reflekterande text, i uppgift 4 (*Skolgårdens växter*) och uppgift 5 (*Herbarium*) sammanställer eleven en organismsamling, i uppgift 6 (*Skogen försörjer oss*) gör eleverna en utställning sammanställer en tidskrift, i uppgift 7 (*Skogen på vintern*) skriver eleven en forskningsrapport, i uppgift 8 (*Skogen är en ekonomisk resurs*) håller eleven en presentation och i uppgift 9 (*Motion och repetition*) gör eleven en självutvärdering.

5.1.4. Undervisningsuppgifterna granskade i relation till utepedagogikens didaktik

Ett delmål vid skapandet av undervisningsuppgifterna var att beakta utepedagogikens didaktik så att uppgifterna mångsidigt utnyttjar dess fördelar och tar hänsyn till dess begränsningar.

5.1.4.1. Det oförutsägbara uterummet och lärarnas ämneskunskap

Utepädagogik skiljer sig från konventionell undervisning inomhus på så sätt att uterummet inte bara utgör platsen för undervisningen utan också omfattar innehållet för undervisningen (Szczepanski 2007). Avsaknaden av en specifik typ av uterum, till exempel en barrskog eller en sjöstrand, kan därför hindra genomförandet av en bestämd uteundervisningsuppgift. I undervisningsuppgifterna kringgicks den här begränsningen genom att skapa flexibla uppgifter som kan anpassas till den utemiljö som finns tillgänglig vilket kan ses till exempel i uppgift 5 (*Herbarium*), uppgift 7 (*Skogen på vintern*) och uppgift 9 (*Motion och repetition*).

En annan utmaning med uterummet är att det, till skillnad från klassrummets mer avgränsade och kontrollerade karaktär, kan upplevas som föränderligt och oförutsägbart. Läraren kan inte med säkerhet veta vad som inträffar och observeras utomhus och uteundervisningen kräver därför en mer omfattande ämneskunskap av läraren. I likhet med tidigare undersökningar (Kaasinen 2009, Palmberg m.fl. 2015) var lärarna dessvärre inte helt

till freds med sin ämneskunskap. En lärare beskrev sin obekvämhets med uteundervisningen så här:

”Jag kan lära ut men kan själv, just och just, lärobokens växter. Eleverna frågar också om andra växter utomhus och det är pinsamt när jag inte kan svara. Jag har inte studerat biologi på universitet.”

— Citat från en av lärarna som svarade på webbenkäten (översatt från finska)

Lärare behöver dock nödvändigtvis inte kunna allt utan kan istället, som en lärare uttryckte det, diskutera obesvarade frågor tillsammans med eleven och vid behov ta reda på svaret. Ett sådant tillvägagångssätt minskar lärarens instruktiva roll (Brockliss 1996) och främjar istället elevens aktiva lärande (Bonwell & Eison 1991) liksom utvecklingen av högre former av (Anderson & Krathwohl 2001). Uterummets oförutsägbara karaktär var enligt lärarna inte enbart en nackdel, utan kunde även ses som en fördel, eftersom oväntade naturupplevelser väcker elevens intresse och aktiverar deras upptäckarglädje, något som också får stöd av Kärnä m.fl. (2012).

Undervisningsuppgifterna kan tyvärr inte adressera eller neutralisera problematiken kring lärarnas ämneskunskap eftersom oväntade observationer och fenomen per automatik är omöjliga att förutse. Det som istället kan hjälpa lärarna att känna att de har en tillräcklig ämneskunskap för uteundervisning är fortbildning (Håkansson & Sundberg 2012), vilket lärarna också önskade, men kanske även en attitydförändring kring synen på läraren som allvetande.

5.4.1.2. Rörelse och lärande, social utveckling och miljöengagemang

Lärarna ansåg att en fördel med utepedagogik är att eleverna rör på sig, men instämde enbart delvist i att eleverna också minns lektionens innehåll bättre, något som står i stark kontrast till en metaanalys av Etnier m.fl. (1997) som visar att rörelse de facto leder till bättre lärande.

Lieberman & Hoody (1998) visar att lärande utomhus i gröna miljöer ger en ännu större positiv effekt på lärande vilket därför framhäver utepedagogikens potential att främja lärande. Undervisningsuppgifterna drar nytta av dessa fynd och kombinerar rörelse med kunskap till exempel i uppgift 1 (*Allemansrätten*) och i uppgift 9 (*Motion och repetition*).

Lärarna ansåg, i liket med Szczepanski (2009), att den främsta fördelen med uteundervisning är dess konkretiserande effekt men tyckte ändå att metoden inverkar enbart måttligt på inläring av begrepp och principer. Det här förefaller motsägelsefullt eftersom konkretisering rimligen borde leda till en bättre förståelse och i en undersökning av Kärnä m.fl. (2012) tar lärarna en starkare ståndpunkt för utepedagogikens positiva effekt på lärande. Bland undervisningsuppgifterna används konkretisering av begrepp och principer särskilt i uppgift 9 (*Motion och repetition*).

Sociala färdigheter var något som lärarna ansåg att eleverna lär sig väl med hjälp av uteundervisning. Lärarna nämnde särskilt att svagare elever och elever med lägre koncentrationsförmåga gör bättre från sig utomhus vilket får stöd hos Pentz m.fl. (1998). Aktiva lärmeteroder verkar ha den största positiva inverkan på de svagare elevernas studieresultat men däremot ingen inverkan alls på de starkare elevernas resultat (Bullard m.fl. 2008). Lärarna nämnde också att blygare elever pratar och frågar mer utomhus vilket Mårtensson (2004) förklarar med att elever och lärare kommer varandra närmare i den naturliga miljön vilket underlättar kommunikationen. Undervisningsuppgifterna har potential att utveckla elevens sociala färdigheter eftersom uppgifterna bereder eleverna och läraren mångsidiga möjligheter till samarbete och diskussion och dessutom i uppgift 8 (*Skogen är en ekonomisk resurs*) omfattar kontakt till arbetslivet.

Det mest förvånande som framkom i undersökningen var att lärarna ansåg att utepedagogik inverkar enbart måttligt på utvecklingen av elevens värderingar vilket var

överraskande eftersom forskning mångfaldt visat att utevistelse har en stark positiv inverkan på människans värderingar och engagemang för miljön (Wals 1994, Rickinson m.fl. 2004, Uitto m.fl. 2006, Sandell & Öhman 2010, Faskunger m.fl. 2018). Enligt Finch (2008) är det dessutom viktigast att eleven först upplever naturen för att sedan bli intresserad av den och motiverad att lära sig om den vilket kunde uppnås särskilt väl med hjälp av utepedagogik där utevistelsen och upplevelsen är en central del (Brügge & Szczepanski 2007).

Uppgifterna som skapades utförs, med undantag för uppgift 3 (*Havsstranden och sjöar*), i närmiljön eftersom det är viktigt att koppla naturupplevelser till elevens vardagsliv så att eleven också bryr sig om miljöfrågor i sin lokalmiljö där människan inverkan redan syns tydligt och inte enbart engagerar sig i att bevara vildmarken (Haluza-Delay 2001). Särskilt i uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*) får eleven möjlighet att skapa personliga band till naturen. Undervisningsuppgifterna strävar till att stärka elevens miljövärderingar, till exempel gällande hållbarhet i uppgift 1 (*Allemansrätten*), uppgift 2 (*Medveten närvaro i skogen*) och uppgift 6 (*Skogen försörjer oss*) samt uppskattning av biodiversitet i uppgift 3 (*Havsstranden och sjöar*), uppgift 4 (*Skolgårdens växter*), uppgift 5 (*Herbarium*) och uppgift 7 (*Skogen på vintern*).

5.2. Metoddiskussion

Genomförandet av undersökningen löpte i huvudsak väl men några brister i undersökningens upplägg och genomförande noterades. Vid intervjutillfället våren 2015 hade lärarna inte ännu börjat jobba konkret med den nya läroplanen (LP 2014) utan planerade att inleda det nya läroplansarbetet efter sommaren 2015. Lärarna hade således inte en klar bild över vare sig innehållet i den nya läroplanen (LP 2014) eller förändringarna i relation till den gamla

läroplanen (LP 2004) och kunde därför inte ge nyanserade svar gällande hur de ämnade anpassa och förändra uteundervisningen, så den frågan blev därför till största delen obesvarad.

Antalet svar på nätenkäten relativt få, vilket kunde bero på att enkäten endast fanns tillgänglig på svenska. Av de tillfrågade hade troligen de flesta finska som modersmål eftersom den största Facebook-gruppen, i vilken enkäten marknadsfördes, var finskspråkig. Det svenska språket kan ha hindrat en del lärare från att svara på enkäten och det är möjligt att fler svar erhållits ifall enkäten hade översatts och funnits tillgänglig även på finska.

Det hade varit nödvändigt att omformulera frågan gällande hur många biologilektioner som utförs utomhus. Eftersom lektionernas längd varierar i olika skolor blev svaren på frågan ojämförbara och en bättre formulering, som också hade gett jämförbara svar, hade till exempel varit att istället fråga hur stor andel av biologilektionerna som utförs utomhus.

5.3. Sammanfattande diskussion

Lärarnas tankar om undervisningsmetoder speglade i huvudsak läroplanens (LP 2014) visioner om ett aktiverande och elevcentrerat lärande men det verkar dock finnas en diskrepans mellan lärarnas och forskningens syn på utepedagogikens inverkan på elevens lärande och utveckling av värderingar. Även om lärarna ansåg att utepedagogik är konkretiserande och rikt på upplevelser, bedömde de ändå metodens inverkan på elevens lärande och utveckling av värderingar som endast måttlig. Forskningen å andra sidan lyfter fram just detta som en av uteundervisningens främsta fördelar (Wals 1994, Sandell & Öhman 2010). Lärarna verkar ställa uteundervisning och inomhusundervisning mot varandra och jämföra deras inbördes inverkan på elevernas studieresultat. En lärare uttalade sig om elevernas lärande utomhus så här:

”Jag måste ärligt säga, jag tror inte att eleverna upplever att de har gått igenom kapitlet då undervisningen skett utomhus. Kanske ifall jag kan fråga om det i provet, men om jag inte frågar det i provet så kan jag inte på samma sätt mäta att de lärt sig det.”

— Citat från en av de intervjuade biologilärarna

Istället för att jämföra uteundervisning och inomhusundervisning sinsemellan och enbart fokusera på kvantitativ kunskap borde lärarna inse det mervärde uteundervisningen tillhandahåller. Uteundervisningen utvecklar kvalitativ kunskap och högre former av tänkande på ett unikt sätt tack vare att eleven upplever naturen, skapar konkreta erfarenheter och kopplar denna kunskap till vardagslivet vilket skapar en förståelse för, och ett personligt förhållande till miljön som i förlängningen kan leda till att eleven utvecklar en miljömedveten och hållbar livsstil.

Läroplanen (LP 2014) framhåller i den allmänna delen att skolan ska utveckla högre nivåer av tänkande, så som att värdera, att diskutera och att konstruera. Vid en närmare analys av läroplanens ämnesspecifika del verkar dock mål som omfattar högre nivåer av tänkande vara få till antalet medan lägre nivåer av tänkanden, så som att förstå och att identifiera, vara överrepresenterade. Den här skeva fördelningen kunde eventuellt förklara varför lärarna inte verkar värdera kvalitativ kunskap lika högt som kvantitativ kunskap.

Överlag är frågan om kvantitativ och kvalitativ kunskap, liksom yt- och djupinläring, en problematisk fråga i skolan. Å ena sidan strävar utbildningen till att vara meningsfull och gynna långsiktigt lärande, men å andra sidan är stoffet omfångsrikt och krävande. Läroplansplanerare och lärare ställs inför ett dilemma och får ställa sig frågan: ”Ska vi undervisa lite av allt eller mycket av lite? Och vad väljer vi i så fall, och vad väljer vi bort?”. Ifall den kvantitativa kunskapssynen dominerar i skolan riskerar djupinläring att försummas och kvalitativa undervisningsmetoder, så som utepedagogik, att väljas bort.

För att höja lärande och intresse för biologi är det dock av största vikt att öka användningen av elevaktiverande undervisningsmetoder (Uitto m.fl. 2013, Freeman m.fl. 2014). Därtill är användningen av metoderna en absolut nödvändighet för att kunna förverkliga läroplanens (LP 2014) målsättningar. Biologiundervisningen har hittills släpat efter i utvecklingen och huvudsakligen genomförts som lärarcentrerad undervisning som varken främjar lärande eller ökar intresse för biologi (Lord 2001, Juuti m.fl. 2010, Uitto m.fl. 2013), vilket har lett till att intresset för biologi har hållits på en låg nivå i jämförelse med andra läroämnen (Lindahl 2003). För att eleven ska vara motiverad att lära sig är det viktigt att eleven är intresserad av läroämnet (Osborne m.fl. 2003) och typen av undervisningsmetoder som används i skolan har därför en stor betydelse (Joyce m.fl. 2011).

Undervisningsuppgifterna som konstruerades inom ramen för den här avhandlingen kan användas för att förnya biologiundervisningen och för att öka elevens lärande och intresse för biologi. Uppgifterna är anpassade till skolans praktiska förutsättningar och redo att användas för att underlätta lärarnas arbetsbörda. Utepedagogiken står till grund för uppgifterna och dess elevaktiverande arbetssätt och upplevelsebaserade, undersökande och ämnesövergripande karaktär gör att uppgifterna främjar djupinläring och utveckling av kvalitativ kunskap samtidigt som läroplanens (LP 2014) mål också förverkligas. Utevistelsen och de mångsidiga reflektionerna de ger upphov till för eleverna närmare naturen och stärker deras band till den, vilket innebär att uppgifterna kan användas för att öka elevernas engagemang för miljön och vägleda dem till en hållbar livsstil.

Lärarna behöver naturligtvis också få tillgång till undervisningsuppgifterna som skapades för att kunna använda sig av dem. För att tillgodose detta kommer några av uppgifterna att publiceras som en del av en nätpublikation som produceras inom ramen för ett lärarfortbildningsprojekt finansierat av Utbildningsstyrelsen.

Den här pro gradu -avhandlingen skiljer sig från pro gradu -avhandlingarnas traditionella upplägg, som vanligen utgörs av en experimentell studie eller en litteraturanalis, eftersom det egentliga resultatet för den här avhandlingen är de nyutvecklade och utvärderade undervisningsuppgifterna. En del forskare (se till exempel Anderson & Hogan 1999, Lijnse 2000) ifrågasätter validiteten hos den här typen av studier och menar att undervisningsuppgifter inte kan ses som ett pedagogiskt forskningsresultat utan att det då närmare handlar om genomförandet av ett utvecklingsprojekt. Den här uppfattningen förändras och idag ses utvecklande av undervisningsuppgifter också som pedagogiska forskningsresultat (Meheut & Psillos 2004).

6. Tack

Tack till min handledare Helena Åström, de regelbundna telefonsamtalen har varit till stor hjälp för att komma vidare i arbetet och för att slutligen kunna färdigställa det. Tack till Simon som har hjälpt till med allt här hemma och underlättat vardagen. Ett tack riktas också till Societas pro Fauna et Flora Fennica, Pro Juventute Nostra och Svensk-Österbottniska samfundet som beviljade stipendium för avhandlingen.

Litteraturförteckning

- Aikenhead G. 2006: *Science Education for Everyday Life: Evidence-Based Practice*. — Teachers College Press, New York.
- Allen D.E., Donham R.S. & Bernhardt S.A. 2011: Problem-Based Learning— *New Directions for Teaching and Learning* 128: 21–29.
- Anderson C.W. & Hogan K. 1999: Editorial and call for papers: Design in Science. — *Education. Journal of Research in Science Teaching* 38: 3–16.
- Anderson L.W. & Krathwohl D.R. 2001: *A taxonomy for Learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. — Addison Wesley Longman, New York.
- Balmford A., Clegg L., Coulson T., & Taylor J. 2002: Why conservationists should heed pokémon. — *Science* 295: 2367.
- Bloom B.S. 1956: *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. — David McKay, New York.
- Barker S., Slingsby D. & Tilling S. 2002: *Teaching biology outside the classroom: is it heading for extinction? A report on biology fieldwork in the 14–19 curriculum*. — FSC Occasional Publication 72. Field Studies Council, Preston Montford.
- Bebbington A. 2005: The ability of A-level students to name plants. — *Journal of Biological Education* 39: 63–67.
- Bilgin I., Senocak E. & Sozbilir M. 2009: The effects of problem-based learning instruction on university students' performance of conceptual and quantitative problems in gas concepts. — *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology* 5:153–164.
- Bonwell C.C. & Eison J.A. 1991: *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom AEHE-ERIC Higher Education Report No. 1*. — Jossey-Bass, Washington DC.
- Boydston J.A. (red). 1967-1991: *The Collected Works of John Dewey 1882-1953*. — Southern Illinois University Press, Carbondale and Edwardsville.
- Brockliss L. 1996: Curricula. I: de Ridder-Symoens H. (red.) *A History of the University in Europe*: Vol II, 565–620. — Cambridge University Press, Cambridge.
- Brügge B. & Szczepanski A. 2007: Pedagogik och ledarskap. — I: Brügge B., Glantz M. & Sandell K. (red.). *Friluftslivets pedagogik. För kunskap, känsla och livskvalitet*: 25–52. Liber AB, Stockholm.
- Bullard L., Felder R. & Raubenheimer D. 2008: Effects of active learning on student performance and retention in chemical engineering. — *American Society for Engineering Education Annual Conference Proceedings, June 2008*.

- Cohen L., Manion L. & Morrison K. 2007: *Research methods in Education*. — Routledge, New York.
- Dahlgren L.O. & Szczepanski A. 1997: *Utomhuspedagogik – Boklig bildning och sinnlig erfarenhet*. — Skapande Vetande nr 31, Linköpings Universitet.
- Dillon J., Rickinson M., Teamey K., Morris M., Choi M.Y, Sanders D. & Benefield P. 2006: The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. — *School Science Review* 87: 107–113.
- EU (Europeiska unionen) 2006: Europaparlamentets och rådets rekommendation av den 18 december 2006 om nyckelkompetenser för livslångt lärande. — *Official Journal of the European Union Legislation series* 394: 10–18, 30.12.2006. [<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32006H096>]. Hämtad 1.5.2017.
- Etnier J.L., Salazar W., Landers D.M., Petruzzello S.J., Han M. & Nowell P. 1997: The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning: a meta-analysis. — *Journal of Sport & Exercise Psychology* 19: 249–277.
- Facebook 2019a: BiGePeda. — [<https://www.facebook.com/groups/355792444511249/>] Hämtad 18.9.2019.
- Facebook 2019b: BiGeTt-materiaalit. — [<https://www.facebook.com/groups/bigettmateriaalit/>]. Hämtad 18.9.2019.
- Faskunger J., Szczepanski A. & Åkerblom P. 2018: *Klassrum med himlen som tak: en kunskapsöversikt om vad utomhusundervisning betyder för lärande i grundskolan*. — Linköping University Electronic Press, Linköping.
- Finch K. 2008: Extinction of experience: a challenge for environmental education. — *New England Journal of Environmental Education*: 2–5.
- Fisher J.A. 2001: The Demise of Fieldwork as an Integral Part of Science Education in UK Schools: a victim of cultural change and political pressure? — *Pedagogy, Culture and Society* 9: 75–95.
- Freeman S., Eddy S.L., McDonough M., Smith M.K., Okoroafor N., Jordt H. & Wenderoth M.P. 2014: Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. — *Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America* 111: 8410–8515.
- FSL (Finlands svenska lärarförbund). 2019: FSL oroar sig för lärarnas arbetsbelastning. — [<https://www.fsl.fi/pa-gang/uttalanden/4805-fsl-oroar-sig-for-lararnas-arbetsbelastning>]. Hämtad 19.9.2019.
- Haluza-Delay R. 2001: Nothing here to care about: participant constructions of nature following a 12-day wilderness program. — *Journal of Environmental Education* 32: 43–48.
- Harrow A. 1972: *A Taxonomy of Psychomotor Domain: A Guide for Developing Behavioral Objectives*. — David McKay, New York.

- Hartig T., Evans G.W., Jamner L.D., Davis D.S. & Gärling T. 2003: Tracking restoration in natural and urban field setting. — *Journal of Environmental Psychology* 23: 109–123.
- Hattie J. 2008: *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. — Routledge, New York.
- Helldén G. 2010: Lust och lärande i naturen. — I: Helldén G., Jonsson G., Karlfors I. & Vikström A. (red.), *Vägar till naturkunskapens värld – ämneskunskap i didaktisk belysning*: 186–202. Liber AB, Stockholm.
- Helsingfors universitet. 2019: E-lomake. — [<https://elomake.helsinki.fi/>]. Hämtad 18.9.2019.
- Håkansson J. & Sundberg D. 2012: *Utmärkt undervisning – framgångsfaktorer i svensk och internationell belysning*. — Natur & Kultur, Stockholm.
- Hård af Segerstad H., Helgesson M., Ringborg M. & Svedin L. 1997: *Problembaserat lärande – idén, handledaren och gruppen*. — Liber, Stockholm.
- Janssen F. & de Hullu E. 2010: A toolkit for stimulating productive thinking. — *Journal of Biological Education* 43: 21–26.
- Jeronen E. 2005: Biologian opetus ja sen suunnittelu. — I: Eloranta V., Jeronen E. & Palmberg I. (red.), *Biologia eläväksi: biologian didaktiikan käsikirja*: 47–92. PS-kustannus, Jyväskylä.
- Jortikka S., Kuisma M., Leinonen M., Nyberg T., Veistola S. & Flemming L-L. 2012: *Skolans biologi – Skogar och myrmarker*. — Schildts & Söderströms, Helsingfors.
- Jortikka S., Leinonen M., Nyberg T., Veistola S. & Flemming L-L. 2010: *Skolans biologi – Hav och sjöar*. — Schildts, Helsingfors.
- Jortikka S., Leinonen M., Nyberg T., Veistola S., Flemming L-L. 2013: *Skolans biologi – Människan*. — Schildts & Söderströms, Helsingfors.
- Joyce B., Calhoun E. & Weil M. 2011: *Models of teaching*. — Pearson Education, Boston.
- Juuti K., Lavonen J., Uitto A., Byman R. & Meisalo V. 2010: Science teaching methods preferred by grade 9 students in Finland. — *International Journal of Science and Mathematics Education* 8: 611–632.
- Kaasinen A. 2009: *Kasvilajien tunnistaminen, oppiminen ja opettaminen yleissivistävän koulutuksen näkökulmasta*. — Yliopistopaino, Helsingfors.
- Kellert S.R. 2002: Experiencing nature: Affective, cognitive and evaluative development in children. I: Kahn P.H. Jr & Kellert S.R. (red.) *Children and nature. Psychological, sociocultural and evolutionary investigations*: 118–151. The MIT Press, Cambridge.
- Kolb D. 1984: *Experiential learning – experience as the source of learning and development*. — Prentice Hall, New Jersey.
- Krag Jacobsen J. 1993: *Intervju – konsten att lyssna och fråga*. — Studentlitteratur, Lund.

- Krathwohl D.R., Bloom B.S., & Masia B.B. 1964: *Taxonomy of Educational Objectives, the Classification of Educational Goals. Handbook II: Affective Domain*. — David McKay, New York.
- Kärnä P., Houtsonen L. & Tähkä T. (red.). 2012: *Luonnontieteiden opetuksen kehittämishaasteita 2012*. — Suomen yliopistopaino: Opetushallitus, Koulutuksen seurantaraportit 2012.
- Lewin K. 1997: *Resolving Social Conflicts and Field Theory in Social Science*. — American Psychological Association, Washington DC.
- Lieberman G.A. & Hoody L.L. 1998: *Closing the Achievement Gap: Using the Environment as an Integrated Context for Learning*. — Science Wizards, Poway.
- Lijnse P.L. 2000: Didactics of science – the forgotten dimension in science education research? — I: Millar R., Leach J. & Osborne J. (red). *Improving Science Education – the contribution of research*: 308-326. Open University Press, Buckingham.
- Lindahl B. 2003: *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. — Acta Universitatis Gothoburgensis, Göteborg.
- Lindahl B. 2006: A longitudinal study about students' attitudes to science and choice of career. — *IOSTE 2006*.
- Lindemann-Matthies P. & Bose E. 2008: How Many Species Are There? Public Understanding and Awareness of Biodiversity in Switzerland. — *Human Ecology* 36: 731–742.
- Lock R. 2010: Biology fieldwork in schools and colleges in the UK – an analysis of empirical research from 1963 to 2009. — *Journal of Biological Education* 44: 58–64.
- Lord T.R. 2001: 101 Reasons for using cooperative learning in biology teaching. — *The American Biology Teacher* 63: 30–39.
- LP (Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen) 2004: *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2004*. — Utbildningsstyrelsen, Helsingfors.
- LP (Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen) 2014: *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2014*. — Utbildningsstyrelsen, Helsingfors.
- Lyons T. 2006: Different countries same science classes: students' experiences of school science in their own words. — *International Journal of Science Education* 28: 591–613.
- Marton F., Dahlgren L.O., Svensson L. & Säljö R. 1977a: *Inläarning och omvärldsuppfattning – en bok om den studerande människan*. — AWE/Gebbers, Stockholm.
- Marton F., Hounsell D.J. & Entwistle N.J. 1977b: *Hur vi lär*. — Rabén & Sjögren, Stockholm.

- Marton F. & Säljö R. 1976a: On qualitative differences in learning: I – Outcome and Process. — *British Journal of Educational Psychology* 46: 4–11.
- Marton F. & Säljö R. 1976b: On qualitative differences in learning – II outcome as a function of the learner's conception of the task. — *British Journal of Educational Psychology* 46: 115–127.
- Marton F., Dall'Alba G. & Tse L.K. 1996: Memorizing and understanding: the keys to the paradox? — I: Watkins D.A. & Biggs J.B. (red.), *The Chinese Learner: Cultural, Psychological and Contextual Influences*: 69-84. Australian Council for Educational Research, Melbourne.
- Meheut M. & Psillos D. 2004: Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research. — *International Journal for Science Education* 26: 515–535.
- Metsämuuronen J. 2006: *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. — Gummerus, Jyväskylä.
- Miljöministeriet 2016: *Allemansrätten – lagstiftning och praxis*. — Lönnberg Print & Promo, Helsingfors. [[https://www.ym.fi/sv-FI/Aktuellt/Publikationer/Broschyren/Broschyren_om_allemansratten\(4530\)](https://www.ym.fi/sv-FI/Aktuellt/Publikationer/Broschyren/Broschyren_om_allemansratten(4530))]. Hämtad 26.4.2019.
- Mirrahimi S., Tawil N.M., Abdullah N.A.G., Surat M. & Usman I.M.S. 2011: Developing conducive sustainable outdoor learning: The impact of natural environment on learning, social and emotional intelligence. — *Procedia Engineering* 20: 389–396.
- Mortimer E.F. & Scott P.H. 2003: *Meaning making in secondary science classrooms*. — Open University Press, Maidenhead.
- Mårtensson F. 2004: *Landskapet i leken - En studie av utomhuslek på förskolegården*. — Agraria, Alnarp.
- Nagle B. 2013: Preparing high school students for the interdisciplinary nature of modern biology. — *CBE—Life Sciences Education* 12: 144–147.
- Nationellt centrum för utomhuspedagogik 2019: *NCU:s definition av utomhuspedagogik*. — Linköpings universitet. [<https://old.liu.se/ikk/ncu?l=sv>]. Hämtad 29.8.2019.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) 2017: *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. — OECD Publishing, Paris.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) 2019: *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*. — OECD Publishing, Paris.
- Orr D.W. 1992: *Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World*. — State University of New York Press, New York.
- Osborne J., Simon S. & Collins S. 2003: Attitudes towards science: review of the literature and its implication. — *International Journal of Science Education* 25: 1049–1079.

- Palmberg I. 1994: *Uteundervisning i vinter- och vårbiologi*. — Åbo Akademi, Vasa.
- Palmberg I. & Palmberg S. 2002: *Vinter och vår i uteundervisningen*. — Åbo Akademi, Vasa.
- Palmberg I. 2005: Käsitkartat ja Vee-heuristiikka tutkivan oppimisen apuvälineinä. — I: Eloranta, V., Jeronen, E. & Palmberg, I. (red.), *Biologia eläväksi—biologian didaktiikan käsikirja*: 114–115. PS-kustannus, Jyväskylä.
- Palmberg I., Berg I., Jeronen E., Kärkkäinen S., Norrgård-Sillanpää P., Persson C., Vilkonis R., & Yli-Panula E. 2015: Nordic–Baltic student teachers' identification of and interest in plant and animal species: the importance of species identification and biodiversity for sustainable development. — *Journal of Science Teacher Education* 26: 549–571.
- Pentz T., Simson S.P. & Strauss M.C. 1998: Children and youth and horticultural therapy practice — I: Simson S. & Strauss M.C. (red). *Horticulture as Therapy: Principles and Practice*. The Food Products Press, New York.
- Piaget J. 1926: *The Language and Thought of the Child*. — Harcourt Brace, New York.
- Plant Ecophysiology and Climate Change Group. 2019: Växternas vinter. — Helsingfors universitet. [<https://www.helsinki.fi/sv/projekt/vaxternas-vinter>]. Hämtad 30.8.2019.
- Rickinson M., Dillon J., Tearney K., Morris M., Young Choi M., Sanders D., & Benefield P. 2004: *A review of research on outdoor learning*. — NFER and King's College London, London.
- Sahi V. & Liimatta K. 2012: Koulumetsäkysely. — Rapport, Suomen luonnonsuojeluliitto.
- Sandell K. & Öhman J. 2010: Educational potentials of encounters with nature: reflections from a Swedish outdoor perspective. — *Environmental Education Research* 16:113–132.
- SCB (Statistiska centralbyrån) 2004: *Fritid 1976–2002. Levnadsförhållanden. Rapport nr. 103*. — Statistiska centralbyrån, Stockholm.
- SCB (Statistiska centralbyrån) 2009: *Fritid 2006–2007. Levnadsförhållanden. Rapport nr. 118*. — Statistiska centralbyrån, Stockholm.
- Sjöblom P. 2012: *Naturen och jag – En studie av gymnasiestuderandes förhållande till naturen ur ett miljöpedagogiskt perspektiv*. Doktorsavhandling. — Åbo Akademi förlag, Åbo.
- Sjölin E. & Vähäkangas L. 2014: *En kvalitativ undersökning om barns upplevelser och lärande under en naturskoldag*. Pro gradu -avhandling. — Åbo Akademi.
- Szczepanski A. 2007: Uterummet – ett mäktigt klassrum med många lärmiljöer. — I: Dahlgren L.O., Sjölander S., Strid J.P. & Szczepanski A. (red.), *Utomhuspedagogik som kunskapskälla: Närmiljö blir lärmiljö*: 9–37. Studentlitteratur, Lund.
- Szczepanski A. 2009: *Knowledge Through Action - Teachers' perceptions of the landscape as a learning environment*. Licentiatavhandling. — Linköping: Linköping University Department of Culture and Communication.

- Trost J. 2010: *Kvalitativa intervjuer*. — Studentlitteratur, Lund.
- Tuckman B.W. 1972: *Conducting Educational Research*. —Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- Uitto A. 2005: Maasto-opetus ja kenttätö. — I: Eloranta V., Jeronen E. & Palmberg I. (red.), *Biologia eläväksi – biologian didaktiikan käsikirja*: 124–135. PS-Kustannus, Jyväskylä.
- Uitto A., Juuti K., Lavonen J. & Meisalo V. 2006: Students' interest in biology and their out-of-school experiences. — *Journal of Biological Education* 40: 124–129.
- Uitto A., Kärnä P. & Hakonen R. 2013: Työ- ja toimintatapojen yhteys biologian osaamiseen ja biologiasta pitämiseen peruskoulussa. — *Lumat* 1: 263–278.
- Vygotsky L.S. 1978: *Mind in Society – the development of higher psychological processes*. — Harvard University Press, Cambridge.
- Wals A.E.J. 1994: “Nobody planted it, it just grew!” Young adolescents' perceptions and conceptions of sustainability. — *Environmental Education Research* 14: 537–558.
- Wilson N. & McLean S. 1994: *Questionnaire Design: A Practical Introduction*. — Newtown Abbey Co, University of Ulster Press.

Bilagor

Innehållsförteckning över bilagor

BILAGA 1. Intervjuguide	1
BILAGA 2. Webbenkät	2
BILAGA 3. Uteundervisningsuppgifter	8
BILAGA 3.1. Allemansrätten	8
BILAGA 3.2. Medveten närvaro i skogen	12
BILAGA 3.3. Havsstranden och sjöar	14
BILAGA 3.4. Skolgårdens växter	21
BILAGA 3.5. Herbarium	27
BILAGA 3.6. Skogen försörjer oss	33
BILAGA 3.7. Skogen på vintern	36
BILAGA 3.8. Skogen är en ekonomisk resurs	40
BILAGA 3.9. Motion och repetition i skogen	44
BILAGA 3.10. Växtartlistor för högstadiets biologi	50

BILAGA 1. Intervjuguide

Bakgrund som lärare

- Hurdan utbildning har du? Huvudämne, biämne, pedagogiska studier?
- Hur många år har du undervisat som biologilärare?
- Värdera din artkännedomskunskap för växter, djur och fåglar från 1 till 5, 1 sämst och 5 bäst.

Utomhusundervisning i skolan

- När på året har ni biologi?
- Hur långa lektioner har ni? Dubbeltimmar?
- Hurdan utemiljö har ni tillgång till?
- Hur ofta har du utomhusundervisning?
- Vilka teman behandlar ni?
- Vilka metoder använder ni utomhus?
- Har du integrerat med inomhusundervisning? Nätmiljöer? Andra läroämnena?

Attityder till utomhusundervisning

- Vilka fördelar har utomhusundervisning?
- Vilka nackdelar har utomhusundervisning?
- Vill du utöka utomhusundervisningen? Varför, varför inte?
- Känner du dig bekväm med utomhusundervisning? Varför, varför inte?

Eleverna och utomhusundervisning, ge gärna exempel

- Hurdan är elevernas attityd till utomhusundervisning?
- Hur bra lär sig eleverna nya begrepp och principer?
- Hur bra utvecklas elevernas värderingar?
- Hur bra utvecklas elevernas praktiska färdigheter?
- Hur bra utvecklas elevernas sociala färdigheter?

Förändringar med läroplanen

- Kommer du att förändra någonting? Mer? Andra metoder?

Önskemål

- Har du önskemål om resurser för utomhusundervisning? Uppgifter, metoder eller teman?
- Hur skulle du förändra skolsystemet för att kunna utöka utomhusundervisningen?

BILAGA 2. Webbenkät

Uteundervisning i åk 7 och åk 8

I mitt pro gradu -arbete undersöker jag biologins uteundervisning på årskurs 7 och 8 och fokuserar speciellt på uteundervisningsuppgifter om växter.

Syftet med den här enkäten är att ta reda på förutsättningarna för uteundervisning i skolorna, lärarnas åsikter om uteundervisning samt lärarnas behov av uteundervisningsuppgifter.

Målet är att utgående från lärarnas önskemål, den nya läroplanen och biologins didaktik framställa uteundervisningsuppgifter om växter för årskurs 7 och 8. De färdiga uppgifterna kommer att vara fritt tillgängliga på nätet.

Svara på enkäten ifall du undervisar biologi på årskurs 7–9.

Bakgrundsuppgifter

Kön

- ☐ Kvinna
- ☐ Man

Vilket år föddes du?

Var jobbar du?

- ☐ Grundskolan åk 1–6
- ☐ Grundskolan åk 7–9
- ☐ Gymnasiet
- ☐ Annat, vad?

I vilken kommun ligger skolan?

Hur många år har du undervisat på åk 7–9?

Vilka ämnen undervisar du på åk 7–9?

- ☐ Biologi
- ☐ Geografi
- ☐ Kemi
- ☐ Matematik
- ☐ Hälsolära
- ☐ Gymnastik
- ☐ Annat, vad?

Vilket **huvudämne** hade du under dina egna studier? Du kan välja ett eller flera

- ☐ Biologi
- ☐ Geografi
- ☐ Kemi
- ☐ Matematik
- ☐ Hälsolära
- ☐ Gymnastik
- ☐ Pedagogik
- ☐ Annat, vad?

Vad var inriktningen för ditt huvudämne?

Vilka **biämn** hade du? Du kan välja ett eller flera

- ☐ Biologi
- ☐ Geografi
- ☐ Kemi
- ☐ Matematik
- ☐ Hälsolära
- ☐ Gymnastik
- ☐ Pedagogik
- ☐ Annat, vad?

Värdera din artkännedomskunskap

	Svag	Nöjaktig	God	Utmärkt
Växter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Djur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fåglar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insekter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Den nya läroplanen "Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2014" tas snart i bruk

- ☐ Jag har inte bekantat mig med den nya läroplanen
- ☐ Jag har en viss bild av den nya läroplanen
- ☐ Jag har en god bild av den nya läroplanen
- ☐ Jag har börjat planera min undervisning i enlighet med den nya läroplanen

Biologiundervisning

När ordnas biologiundervisningen på **årskurs 7**? Välj de månader då biologiundervisningen vanligen ordnas i din skola.

- ☐ augusti
- ☐ september
- ☐ oktober
- ☐ november
- ☐ december
- ☐ januari
- ☐ februari
- ☐ mars
- ☐ april
- ☐ maj
- ☐ juni

När ordnas biologiundervisningen på **årskurs 8**? Välj de månader då biologiundervisningen vanligen ordnas i din skola.

- ☐ augusti
- ☐ september
- ☐ oktober
- ☐ november
- ☐ december
- ☐ januari
- ☐ februari
- ☐ mars
- ☐ april
- ☐ maj
- ☐ juni

Hur långa är undervisningspassen i biologi?
Ange längd i minuter, till exempel 70 min eller 2x45 min.

Vad är det totala antalet lektioner i biologi för en klass på **årskurs 7**?

Hur många av biologilektionerna förläggs helt eller delvist utomhus på **årskurs 7**?

- ☐ 0
- ☐ 1–2
- ☐ 3–4
- ☐ 5–6
- ☐ 7–8
- ☐ Fler än 8, hur många?

Vad är det totala antalet lektioner i biologi för en klass på **årskurs 8**?

Hur många av biologilektionerna förläggs helt eller delvist utomhus på **årskurs 8**?

- ☐ 0
- ☐ 1–2
- ☐ 3–4
- ☐ 5–6
- ☐ 7–8
- ☐ Fler än 8, hur många?

Tycker du att andelen biologiundervisning som utförs utomhus är tillräcklig med tanke på tidsramen?

- ☐ Nej, andelen uteundervisning borde vara mycket större
- ☐ Nej, andelen uteundervisning borde vara lite större
- ☐ Ja, andelen uteundervisning är tillräcklig
- ☐ Ja, men jag skulle gärna öka andelen uteundervisning

Har ni integrerat biologi med andra ämnen i din skola?

- ☐ Nej
- ☐ Nej, men vi planerar ämnesintegrering nu
- ☐ Ja, under valbara kurser
- ☐ Ja, för alla elever

Hurudan ämnesintegrering har ni haft eller planerar ni inom biologiundervisningen? Svara fritt.

Uteundervisning

Hurudana naturtyper har ni tillgång till i närheten av skolan?

- ☐ lund
- ☐ lundartad moskog
- ☐ frisk moskog
- ☐ torr moskog
- ☐ myr
- ☐ kalt berg eller blockfält
- ☐ kulturmark (äng, åker, dikesren, etc.)
- ☐ vattendrag (strand, bäck, sjö, etc.)
- ☐ urban miljö (park, skolgård, etc.)
- ☐ annat, vad?

Vilka metoder använder ni er av *redan nu* inom uteundervisning?

- ☐ observationer
- ☐ lärarledda undersökningar
- ☐ elevledda undersökningar
- ☐ organismsamling
- ☐ problemlösning
- ☐ rollspel
- ☐ naturstig
- ☐ upplevelser
- ☐ guidning/föreläsning
- ☐ exkursioner
- ☐ projekt
- ☐ temadagar
- ☐ lägerskola
- ☐ integrering med andra ämnen
- ☐ besök av utomstående experter
- ☐ naturskolor
- ☐ annat, vad?

Hur långt bort från skolan är den uteundervisningsmiljö ni oftast använder?

- ☐ mindre än 300 m
- ☐ mer än 300 m men mindre än 1 km
- ☐ mer än 1 km, hur långt?

Hur tar ni er till uteundervisningsplatsen?

- ☐ till fots
- ☐ med cykel
- ☐ lokaltrafik
- ☐ beställd buss
- ☐ annat sätt, hur?

Vilka metoder skulle du gärna *vilja använda mer* utomhus?

- ☐ observationer
- ☐ lärarledda undersökningar
- ☐ elevledda undersökningar
- ☐ organismsamling
- ☐ problemlösning
- ☐ rollspel
- ☐ naturstig
- ☐ upplevelser
- ☐ guidning/föreläsning
- ☐ exkursioner
- ☐ projekt
- ☐ temadagar
- ☐ lägerskola
- ☐ integrering med andra ämnen
- ☐ besök av utomstående experter
- ☐ naturskolor
- ☐ annat, vad?

Berätta om en uteundervisningsuppgift du är speciellt nöjd med! Skriv fritt.

Åsikter

Hur väl lär sig eleverna följande färdigheter utomhus?

	Mycket väl	Väl	Måttligt	Lite	Inte alls
Begrepp och principer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praktiska färdigheter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sociala färdigheter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Värderingar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fördelen med uteundervisning är att...

	Instämmer helt	Instämmer delvist	Varken eller	Instämmer inte	Instämmer inte alls
Uteundervisning är konkretiserande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eleverna minns stoffet bättre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eleverna får röra på sig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisning höjer humöret	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisning visar nya sidor hos eleverna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisning ger eleverna naturupplevelser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisning ger möjlighet att improvisera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisning är intresseväckande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisning ger omväxling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eleverna ställer frågor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisning ger ett sammanhang till den övriga biologiundervisningen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nackdelen med uteundervisning är att...

	Instämmer helt	Instämmer delvist	Varken eller	Instämmer inte	Instämmer inte alls
Uteundervisning är väderkänsligt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Det är svårare att hålla ordning på eleverna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eleverna tror inte att det är en riktig lektion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Man hinner med mindre stoff utomhus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Det är svårare att uppskatta tidsåtgången	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisning tar lång tid att planera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grupperna är för stora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tidspressen, vi måste hinna med allt annat i läroplanen också	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eleverna klär sig inte ändamålsenligt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uteundervisningsmiljön är långt bort från skolan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Beskriv uteundervisningens fördelar och nackdelar med dina egna ord här.

Ifall du beaktar **alla fördelar och nackdelar**, hur bra tycker du att uteundervisning är som undervisningsmetod?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Ganska bra
- ☐ Varken bra eller dålig
- ☐ Ganska dålig
- ☐ Mycket dålig

Hur **bekvämt** känner du dig med uteundervisning?

- ☐ Mycket bekvämt
- ☐ Ganska bekvämt
- ☐ Varken eller
- ☐ Lite obekvämt
- ☐ Mycket obekvämt

Behov

Jag har **tillräckligt mycket...**

	Instämmer helt	Instämmer delvist	Varken eller	Instämmer inte	Instämmer inte alls
Ämneskunskap för att undervisa utomhus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Material för uteundervisning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tid för att planera uteundervisning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tid för att utföra uteundervisning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tid för att söka efter nya idéer till uteundervisning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tid för att konstruera egna uteundervisningsuppgifter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Egna idéer för uteundervisning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hurudana uteuppgifter om växter skulle du behöva i din utomhusundervisning?

Här kan du bl.a. nämna ett delområde inom biologikurserna i åk 7 eller 8, ett arbetssätt du skulle vilja testa med eleverna, en praktisk färdighet du vill att eleverna skulle behärska, eller kanske ett ämnesintegrerat projekt du skulle vilja utföra utomhus. Det kunde kanske också vara någon uppgift anpassad för din region eller en viss årstid.

Fundera på vilken typ av uteuppgifter *du* skulle ha nytta av och skriv om det nedan. Min uppgift är sedan att beakta ditt svar och i mån av möjlighet utveckla uppgifter i enlighet med ditt önskemål, läroplanen och biologins didaktik. De färdiga undervisningsuppgifterna kommer att finnas fritt tillgängliga på nätet. Skriv fritt.

Här kan du tillägga något eller kommentera undersökningen och dess frågor. Tack för ditt svar!

BILAGA 3. Uteundervisningsuppgifter

BILAGA 3.1. Allemansrätten

Allemansrätten ger var och en rätt att röra sig fritt i naturen. Det är dock viktigt att känna till begränsningarna inom allemansrätten. I den här uppgiften bekantar sig eleven med miljöministeriets broschyr över allemansrätten och svarar på 25 praktiska påståenden om vad som är sant och falskt gällande allemansrätten. Allemansrätten konkretiseras genom ett rollspel.

Uppgiften är bra att göra inför både avsnittet om skogen och växtarter så eleven har kunskap om hur hen ska röra sig ansvarsfullt ute i naturen. Uppgiften kan utföras både inomhus och utomhus.

Efter att eleven klarat ett förhör om allemansrätten kan läraren ge eleven ett intyg över god kunskap om allemansrätten.

MÅL

Biologi M6 / K4, K7

Vägleda eleven att bedöma förändringar i naturen och människans påverkan på miljön samt att förstå betydelsen av ekosystemtjänster

Biologi M11 / K2, K3, K7

Uppmuntra eleven att tillämpa kunskaper och färdigheter i biologi i sitt eget liv samt i samhällsdebatten och -beslutsfattandet

Biologi M12 / K7

Inspirera eleven att fördjupa sitt intresse för naturen och naturfenomen samt stärka elevens förhållande till naturen och hens miljömedvetenhet

Biologi M13 / K7

Vägleda eleven att göra etiskt motiverade val

Biologi M14 / K5, K7

Inspirera eleven att påverka och bygga en hållbar framtid

TIDSÅTGÅNG

En lektion á 70 minuter

MATERIAL

Miljöministeriets [broschyr över allemansrätten](#) antingen digitalt eller utprintad

INSTRUKTIONER

1. Eleverna får i hemuppgift att läsa broschyren över allemansrätten
2. Konkretisera allemansrätten och utvärdera samtidigt elevernas kunskap genom att berätta en fiktiv historia som handlar om Stina och Peter som vistas ute i naturen en dag. Be eleverna sitta ner och visa tummen upp då Stina och Peter följer allemansrätten och be dem stiga upp när de bryter mot allemansrätten.

Historien kan t.ex. gå så här: Det är en vacker sommardag i augusti och Stina och Peter är på väg ut på en promenad i skogen (eleverna sitter ner).

Sädesfälten böljar grant i vinden och Stina föreslår att de tar en genväg över åkern (eleverna stiger upp).

Peter intyggar att det får man inte men föreslår att de istället tar genvägen över den elaka grannens gårdsplan (eleverna stiger upp). Okej, Stina och Peter går längs med vägen mot skogen.

Oj, vilka vackra blommor! Prästkrage, blålocka och rödklöver. Får man plocka undrar Peter? (eleverna sitter ner)

Med blommorna i handen traskar Stina och Peter vidare mot skogen där blåbären hunnit mogna. De plockar hela fem liter fina blåbär (eleverna sitter ner)

Nu är de hungriga och bryter kvistar och grenar för att göra en eld till korvgrillningen (eleverna stiger upp)

Stina ringer den snälla grannen som äger skogen och frågar om det är okej att göra en brasa, det går bra tycker grannen, men ber dem välja en lämplig plats. (eleverna sitter ner, diskutera vad som är en lämplig plats)

Mätta och belåtna går de hemåt med blommor och bär.

Historien kan utökas med fler delar utgående från påståendena nedan.

3. Eleverna tar parvist ställning till påståendena eller så kan eleverna få i uppgift att göra egna rollspel som klassen sedan går igenom.
4. Gemensam genomgång och diskussion av påståendena
5. Nästa lektion förhör om allemansrätten, utdelande av intyg

PÅSTÅENDEN OM ALLEMANSRÄTTEN

Är påståendet sant eller falskt?

1. Utländska medborgare måste ansöka om tillstånd för att få utnyttja allemansrätten
2. Man får gå över åkrar på vintern
3. Man får gå över odlade åkrar på sommaren
4. Man får köra snöskoter över åkrar utan särskilt tillstånd
5. Det är tillåtet att ta en genväg över någons gårdsplan
6. Allemansrätten kan vara begränsad i naturskyddsområden
7. På privata vägar får man gå till fots och cykla
8. Det är tillåtet att tälta ifall det inte orsakar olägenheter eller skador för markägaren
9. Man får plocka bär
10. Man får plocka blommor
11. Man får plocka svamp
12. Man får fälla träd till ved för eget behov
13. Man får bryta kvistar och grenar
14. Man får plocka ris
15. Man får samla kottar och kvistar som fallit till marken
16. Man får samla mossor och lavar
17. Man får plocka fridlysta växter ifall man bara tar en
18. Man får samla grus och stenar för eget behov
19. Man får göra upp lägereld var som helst ifall man är försiktig
20. Det är förbjudet att skräpa ner både på allmänna och privatägda områden.
21. Hundar måste alltid hållas kopplade mellan den 1 mars till den 19 augusti då de vilda djuren har ungar.
22. Alla får avgiftsfritt meta och pilka
23. För att fiska med spö måste man betala en avgift ifall man är mellan 18 och 65 år.
24. Det är förbjudet att meta och pilka i forsar med vandringsfisk
25. Ifall man äger marken får man jaga vad som helst när som helst

FACIT

1. Falskt	6. Sant	11. Sant	16. Falskt	21. Sant
2. Sant	7. Sant	12. Falskt	17. Falskt	22. Sant
3. Falskt	8. Sant	13. Falskt	18. Falskt	23. Sant
4. Falskt	9. Sant	14. Sant	19. Falskt	24. Sant
5. Falskt	10. Sant	15. Sant	20. Sant	25. Falskt

Förhör

Är påståendet sant eller falskt?

1. Man får gå över odlade åkrar på sommaren
2. Det är tillåtet att ta en genväg över någons gårdsplan
3. Allemansrätten kan vara begränsad i naturskyddsområden
4. På privata vägar får man gå till fots och cykla
5. Man får plocka blommor
6. Man får bryta kvistar och grenar
7. Man får samla kottar och kvistar som fallit till marken
8. Man får samla mossor och lavar
9. Man får plocka fridlysta växter ifall man bara tar en
10. Det är förbjudet att skräpa ner både på allmänna och privatägda områden

Facit

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. Falskt | 6. Falskt |
| 2. Falskt | 7. Sant |
| 3. Sant | 8. Falskt |
| 4. Sant | 9. Falskt |
| 5. Sant | 10. Sant |

INTYG ÖVER KUNSKAP OM ALLEMANSRÄTTEN

Härmed intygas att eleven _____ har bekantat sig med allemansrätten och uppvisat en god kännedom om dess rättigheter och begränsningar. Eleven har därmed de kunskaper som behövs för att ansvarsfullt röra sig i naturen.

Ort _____ Datum _____

Underskrift _____

BILAGA 3.2. Medveten närvaro i skogen

Det här är en övning i medveten närvaro, så kallad *mindfulness*, som gärna utförs i skog eller i en annan naturlig miljö. I övningen slappnar man av och använder alla sinnen för att medvetandegöra sig om omgivningen.

Efter övningen reflekterar eleverna i textform över naturens betydelse för hen personligen.

#biologi #hälsa #avkoppling #sinnen #miljömedvetenhet #självkänedom

MÅLGRUPP

Passar alla årskurser, åk 7–9.

MÅL

Biologi M12 / K7

Inspirera eleven att fördjupa sitt intresse för naturen och naturfenomen samt stärka elevens förhållande till naturen och hens miljömedvetenhet

Hälsokunskap M3 / K1, K3, K4, K6

Handleda eleven att utveckla sin självkänedom och att ge akt på sina värderingar och attityder samt kroppens och sinnets signaler och att identifiera och kontrollera faktorer som stödjer det egna beteendet, lärandet och studierna

TIDSÅTGÅNG

1 lektion á 70 minuter + hemarbete

MATERIAL

- Liggunderlag
- Varma kläder
- Anteckningsmaterial

INSTRUKTIONER

1. Se till så att eleverna är tillräckligt varmt klädda innan ni går ut till skogen eller en naturlig miljö i närheten av skolan. Hitta ett lugnt ställe där eleverna kan lägga sig ner på liggunderlagen.
2. Läs följande högt:

Hitta en bekväm ställning, slappna av i benen och lägg händerna på magen. Slut ögonen. Andas in och känn hur magen höjs under händerna, andas ut och känn hur den sjunker. Andas in, känn hur magen höjs. Andas ut, känn hur magen sjunker. Andas in, känn hur magen höjs. Andas ut, känn hur magen sjunker. Andas in riktigt djupt och pusta långsamt ut all luft genom munnen. Välj ifall händerna stannar kvar på magen eller om du lägger dem längs med sidorna av kroppen. Andas in och ut genom näsan. Känn efter var andetaget känns av som mest. Kanske är det i magen, bröstkorgen eller i näsan. Följ med andetag.

Sinnen är människans sätt att uppfatta omgivningen. De klassiska fem sinnena är syn, hörsel, lukt, känsel och smak. Dessutom har människan också andra sinnen så som balanssinnet. Vi ska nu fokusera på ett sinne i gången. Öppna ögonen men ligg ännu kvar. Iaktta omgivningen och få syn på fem olika saker. Färgnyanserna på himlen, växtlighetens struktur, rörelser av vinden. Försök att vidga din syn. Slut nu ögonen igen. Andas in och ut. Nästa sinne vi koncentrerar oss på är hörseln. Lyssna och hitta fyra olika ljud. Vad hör du? Känsel är det följande sinnet. Du kan känna tryck, värme, kyla och smärta. Hur känns kläderna mot kroppen? Hur känns kroppen mot marken och vinden mot ansiktet? Hitta tre olika känslointryck. Nästa sinne är luktsinnet. Koncentrera dig nu på luktsinnet och hitta två olika dofter. Det sista sinnet vi har kvar är smaksinnet. Hitta en smak, kanske känner du av tandkrämssmaken från morgonen eller maten från lunchen?

Bra. Vi ska nu sätta till ett sinne i gången. Vi börjar med smaksinnet, sedan luktsinnet, känselsinnet, hörselsinnet och till sist synsinnet. Öppna ögonen och andas in och ut. Hur känns det? Hur ter sig omgivningen nu jämfört med innan övningen?

Rör försiktigt på tår och fingrar, sträck på dig och väck långsamt kroppen igen. Kom i din egen takt upp och sitta med benen i kors. Sätt händerna ihop framför bröstkorgen och tacka dig själv för den här stunden ute i naturen. Tack!

3. Skriv ner dina sinnesförmågor
 - a. Fem synintryck, fyra ljud, tre känslointryck, två dofter och en smak.
 - b. Skriv också ner hur du känner dig efter avslappningsövningen.
4. Naturens betydelse för mig

Reflektera över vad naturen betyder för dig. Fundera över hur naturen är en del av din vardag och vad den betyder för din hälsa. Skriv en text på ca 300 ord.

BILAGA 3.3. Havsstranden och sjöar

I den här uppgiften lär sig eleven om havsvikens och insjöns växter på ett digitalt och aktiverande sätt. Eleverna undersöker havsvikens växter genom att placera ut växterna enligt strandens vegetationszoner i en powerpoint-fil samt genom att artbestämma växterna. Insjöarnas växtlighet undersöks också i en powerpoint-fil och artbestäms och delas in enligt vilka växter som är typiska för näringsfattiga respektive näringsrika sjöar. Tillsammans fundera man också på hur förhållandena skiljer sig i de olika vegetationszonerna och i de olika typerna av sjöarna samt hur växterna har anpassat sig till skillnaderna.

MÅLGRUPP

Årskurs 7

TIDSÅTGÅNG

En lektion á 70 min

MÅL

Biologi M1 / K4 K5

Hjälpa eleven att förstå grundstrukturen i ekosystemet och hur det fungerar samt att jämföra olika ekosystem och identifiera arter

Biologi M2 / K4, K5

Hjälpa eleven att beskriva organismers struktur och livsfunktioner samt att förstå organismsamhällets struktur

Biologi M3 / K4, K7

Handleda eleven att undersöka hur organismer anpassar sig till olika livsmiljöer och att förstå vilken betydelse olika livsmiljöer har för naturens mångfald

MATERIAL

Datorer

Powerpoint-filen ”Havsstrandens och insjöns växter”

Skolans biologi – Hav och sjöar

INSTRUKTIONER

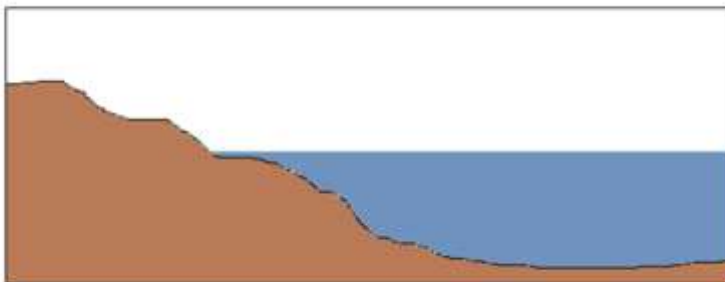
Se powerpoint-filen ”Havsstrandens och insjöns växter” nedan

POWERPOINT-FILEN "Havsstrandens och insjöns växter"

Havsstrandens växter

Diskutera parvist hur förhållandena skiljer sig!

- Förhållandena på stranden varierar och därför har växterna anpassat sig till att leva på olika vattendjup



Växterna bildar fyra olika zoner längs med stranden. Fyll i tabellen!

Zon	Vatten	Koldioxid	Solljus	Anpassning
1. STRANDVÄXTER på stranden				
2. ÖVERVATTENSVÄXTER vid vattenbrynet				
3. FLYTBLADSVÄXTER på djupare vatten				
4. UNDERVATTENSVÄXTER helt under vattnet				

Växterna bildar fyra olika zoner längs med stranden. Fyll i tabellen!

Zon	Vatten	Koldioxid	Solljus	Anpassning
1. STRANDVÄXTER på stranden	Stora variationer Torrt eller täckt av vatten vid storm och vårflode	Fri tillgång	Fri tillgång	Stora rotsystem för att ta upp vatten och näring
2. ÖVERVATTENSVÄXTER vid vattenbrynet	Jordstam och rötter under vatten Lång stam alltid ovanför vattnet	Fri tillgång ovanför vattnet	Fri tillgång	Styv och ihålig eller porös stam för transport av syre till rötterna Hårt fästande jordstam och rötter
3. FLYTBLADSVÄXTER på djupare vatten	Växterna växer i vattnet	Flytbladen har fri tillgång, undervattens- bladen begränsad tillgång	Begränsad tillgång under vattenytan	Böjlig seg stam med luft Jordstam förankrar växten i botten Klyvöppning och växskikt på flytbladens ovansida
4. UNDERVATTENSVÄXTER under vattnet	Helt under vattenytan, vissa blommor ovanför vattnet	Begränsad tillgång	Begränsad tillgång	Fritt växande eller fästa vid botten med rötter Tunna blad tar upp koldioxid, vatten och näring från vattnet

Havsstrandens växter - instruktioner till eleven

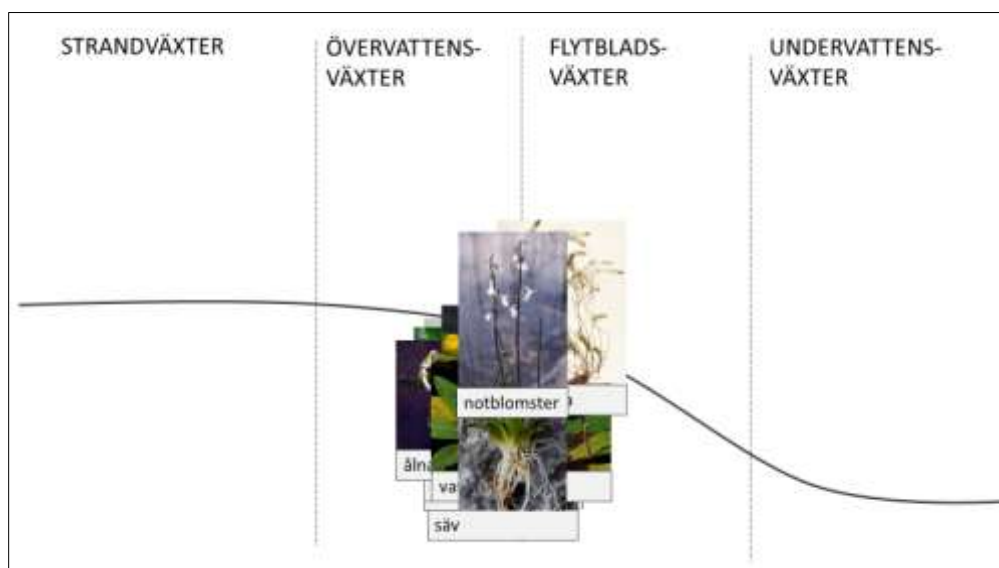
1. Ordna växterna så att de hör till rätt kategori

1. Strandväxter
2. Övervattensväxter
3. Flytblads- och undervattensväxter

GÖR SÅ HÄR: Växterna är samlade i en hög på varandra i mitten av bilden. Klicka på växten, håll in och dra den till rätt kategori, släpp

2. Artbestäm växterna

GÖR SÅ HÄR: Dubbelklicka på textrutan och skriv in växtens namn. Använd Skolans biologi – Hav och sjöar s. 10-11 till hjälp.



FACIT: havsstrandens växter

se nästa sida



Insjöarnas växter

Fundera på skillnaderna mellan sjöarna på den här bilden och nästa! Hurudana sjöar är det frågan om? Har ni själva sett eller besökt sådana här sjöar?



Det finns två olika typer av insjöar i Finland
→ Hur skiljer de sig åt?

Näringsfattig sjö

-
-
-
-

Näringsrik sjö

-
-
-
-
-
-

FACIT

Näringsfattig sjö

- Omges ofta av kargare mark, berg eller fjäll
- Klart vatten
- Få växter
- Ofta djupa

Näringsrik sjö

- Omges ofta av odlingsmark
- Brunt vatten
- Många växter
- Mycket fisk
- Många sjöfåglar
- Mycket zooplankton

Insjöarnas växter – instruktioner till eleven

1. Ordna växterna så att de hör till rätt kategori

1. Näringsfattig sjö
2. Näringsrik sjö

GÖR SÅ HÄR: Växterna är samlade i en hög på varandra i mitten av bilden. Klicka på växten, håll in och dra den till rätt kategori, släpp.

2. Artbestäm växterna

GÖR SÅ HÄR: Dubbelklicka på textrutan och skriv in växtens namn. Använd Skolans biologi – Hav och sjöar kapitel 20 till hjälp

NÄRINGSFATTIG SJÖ

NÄRINGSRIK SJÖ



FACIT: insjöarnas växter

se nästa sida



BILAGA 3.4. Skolgårdens växter

Skolgården och skolans omedelbara omgivning är en lättillgänglig plats både för skolor i stad och skolor närmare naturen och fungerar därför som en bra utgångspunkt för växtartkännedom. Växterna kring skolan förekommer bland annat längs vägkanter och stigar, i diken, på gräsplan och ruderatmark samt i parker.

I den här uppgiften upptäcker eleverna växterna i sin lokalmiljö kring skolan med hjälp av växtkort. Växtkorten för skolgårdens växter finns samlade i en powerpoint som antingen kan användas i elevens mobiltelefon eller printas ut på papper. Uppgiften fungerar bra som en introduktion till växtartkännedom och hur man sammanställer ett herbarium. Det är också möjligt att endast utforska skolgårdens växter och inte öva på att göra ett herbarium. I så fall tar uppgiften en lektion i anspråk.

MÅLGRUPP

Årskurs 7 eller 8

TIDSÅTGÅNG

Ett eller två pass á 70 min

MÅL

Biologi M1 / K4, K5

Hjälpa eleven att förstå grundstrukturen i ekosystemet och hur det fungerar samt att jämföra olika ekosystem och identifiera arter

Biologi M3 / K4, K7

Handleda eleven att undersöka hur organismer anpassar sig till olika livsmiljöer och att förstå vilken betydelse olika livsmiljöer har för naturens mångfald

Biologi M6 / K4, K7

Vägleda eleven att bedöma förändringar i naturen och människans påverkan på miljön samt att förstå betydelsen av ekosystemtjänster

Biologi M8 / K1, K5

Handleda eleven att använda utrustning som behövs vid biologisk undersökning samt informations- och kommunikationsteknik

Biologi M9 / K5, K6, K7

Vägleda eleven att sammanställa en samling organismer och att odla växter för att förstå biologiska fenomen

Biologi M10 / K1, K5

Handleda eleven att genomföra undersökningar både i och utanför skolan

Biologi M12 / K7

Inspirera eleven att fördjupa sitt intresse för naturen och naturfenomen samt stärka elevens förhållande till naturen och hens miljömedvetenhet

MATERIAL

Powerpoint-filen ”Skolgårdens växter”	Pappersark
Mobiltelefoner eller utprintade växtkort	Tejp
Tidningspapper	Dator
Tunga böcker eller dylikt	

INSTRUKTIONER

1. Använd powerpoint-filen ”Skolgårdens växter”. Gå igenom grunderna för hur man identifierar växter och diskutera den urbana miljön.
2. Ge eleverna artlistan med skolgårdens växter digitalt eller i pappersform, repetera regler för vistelse utomhus
3. Instruera eleverna att samla in växter utgående från artlistan, försök att få ihop alla på listan
4. Eleverna ska också fotografera en valfri växt samt välja en växt utifrån de insamlade växterna som hen ska pressa och torka
5. Samlas i klassrummet för att gå igenom växterna tillsammans
6. Pressa en växt per elev, sätt växten mellan tidningspapper och en tung bok eller dylikt ovanpå

Nästa lektion:

7. Tejpa växten på ett pappersark, skriv en ruta med:
Växtens namn
Fyndplats
Datum
Elevens namn
8. Häng gärna upp växterna på klassrummets vägg med en rubrik ”Skolgårdens växter”
9. Gör också en powerpoint-fil med den fotograferade växten
10. Sätt in bilden i dokumentet och skriv en textruta med:
Växtens namn
Fyndplats
Datum
Elevens namn
11. För att vidare undersöka skolgårdens växter kan ni utföra en undersökning där ni t.ex. med hjälp av växtrutor tar reda på artrikedomen på skolgården, vilken växt som är vanligast, eller vilka växter som är typiska för olika växtplatser. Låt eleverna välja!

POWERPOINT-FILEN

Skolgårdens växter

Vad tittar man på när man undersöker växter?

• Blad



• Stam



• Blomma
eller blomställning



• (Rötter)

• Habitat

• Geografisk utbredning



Hjälpmedel för att identifiera växter, t.ex.:

- Växthandböcker
- pinkka.helsinki.fi



Bilder från inlärningsmiljön för artkännedom:
www.pinkka.helsinki.fi
januari 2019

På skolgården och i skolans närhet finns olika urbana habitat. T.ex.:

- Vägkanter
- Diken
- Gräsplan
- Stigar
- Trädgårdar
- Parker
- Ruderatmark

Hurudana är förhållandena för växter i den urbana miljön?

Diskutera.



Växtartlista för skolgårdens växter

hästhov	gåsört	höstfibbla	åkertistel
sommargyllen	gråbo	prästrake	renfana
natagräs	lomme	sporreblomma	penninggräs
maskros	kvikrot	gatkamomill	rödkiöver
styvmorsviol	mjölke	groblad	baldersbrä
åkerfräken	älggräs	trampgräs	brännässla
rölleka	smultron	solöga	
nysört	hampdån	gårdssyra	

Finlandssvenska namn först, sverigesvenska inom parentes

Hästhov
Tussilago farfara



Sommargyllen
Barbarea vulgaris



Natagräs (våtarv)
Stellaria media



Maskrosor
Taraxacum



Styvmorsviol
Viola tricolor



Åkerfräken
Equisetum arvense



Rölleka
Achillea millefolium



Nysört
Achillea ptarmica



Gåsört
Argentina anserina



Gråbo
Artemisia vulgaris



Lomme
Capsella bursa-pastoris



Kvickrot
Elytrigia repens



Duntrav, mjölkört, mjölke
Chamaenerion angustifolium



Ling duntrav



Älggräs (Älgört)
Filipendula ulmaria



Smultron
Fragaria vesca



Hampdån
Galeopsis speciosa



Förkörtig, häng stam



Höstfibbla
Scorzonera autumnalis



Prästkrage
Leucanthemum vulgare



Sporreblomma (Gulsporre)
Linaria vulgaris



Gatkamomill
Matricaria discoidea



Groblad
Plantago major



Trampört
Polygonum aviculare



Solöga
Ranunculus acris



Gårdssyra (gårdsskräppa)
Rumex longifolius



Åkertistel
Cirsium arvense



Renfana
Taraxacum vulgare



Penninggräs (penningört)
Thlaspi arvense



Rödklöver
Trifolium pratense



Baldersbrå
Tripleurospermum inodorum



Brännässla
Urtica dioica



BILAGA 3.5. Herbarium

Ett herbarium är en växtsamling som används för att identifiera och studera olika växter. Herbariet består traditionellt sett av torkade, pressade växter men nuförtiden är det också vanligt med digitala herbarier med bilder av växterna.

Ett herbarium kan med fördel göras för en viss biotop för att få en helhetsuppfattning och förståelse för den. För det ändamålet är växtartlistorna över de olika skogstyperna, insjöarna, havsstranden och myrmarken lämpliga. I skolvärlden kan det också vara enklare att samla växter under en viss tidsperiod. Växtartlistorna över vår-, höst-, och vintergröna växter lämpar sig väl för det ändamålet.

Innan eleven påbörjar insamlingen av växter är det bra att repetera allemansrätten. En bra [broschyr över allemansrätten](#) finns på miljöministeriets hemsidor.

MÅL

K3 Vardagskompetens

Biologi M1 / K4, K5

Hjälpa eleven att förstå grundstrukturen i ekosystemet och hur det fungerar samt att jämföra olika ekosystem och identifiera arter

Biologi M2 / K4, K5

Hjälpa eleven att beskriva organismers struktur och livsfunktioner samt att förstå organismsamhällets struktur

Biologi M3 / K4, K7

Handleda eleven att undersöka hur organismer anpassar sig till olika livsmiljöer och att förstå vilken betydelse olika livsmiljöer har för naturens mångfald

Biologi M8 / K1, K5

Handleda eleven att använda utrustning som behövs vid biologisk undersökning samt informations- och kommunikationsteknik

Biologi M9 / K5, K6, K7

Vägleda eleven att sammanställa en samling organismer och att odla växter för att förstå biologiska fenomen

Biologi M12 / K7

Inspirera eleven att fördjupa sitt intresse för naturen och naturfenomen samt stärka elevens förhållande till naturen och hens miljömedvetenhet

TIDSÅTGÅNG

Ca 30 min för instruktioner i klass och utdelning av material (växtartlistor och etiketter), den resterande tiden av passet kan eventuellt användas för att påbörja insamlingen eller fotograferingen

Ca tre veckor för självständigt hemarbete (insamling/fotografering och sammanställning av herbariet)

MATERIAL

Se nödvändigt material under instruktionerna för traditionellt respektive digitalt herbarium

INSTRUKTIONER

Både det traditionella och det digitala herbariet kan göras enskilt eller parvist. Kom gemensamt överens om vad som passar klassen bäst.

Traditionellt herbarium

Ett traditionellt herbarium består av växter som samlats in, torkats och pressats. De pressade växterna fästs därefter på pappersark och artbestäms och namnges. Dessutom anger man också information om orten växten samlats in ifrån, hurudan växtplats den hittades på, samt när och av vem växten samlades in av.

OBSERVERA att enligt allemansrätten är det **tillåtet** att samla in örtartade växter. Sträva ändå till att göra en så liten påverkan som möjligt på naturen.

Enligt allemansrätten är det **INTE** tillåtet att samla in:

- kvistar och grenar av träd (tillåtet med markägarens lov)
- mossor och lavar (tillåtet med markägarens lov)
- fridlysta växter

Material

Växtartlista över biotopen eller tidsperioden då insamlingen sker

Korg eller liknande att samla växterna ute i naturen

Sax

Växtflora eller användning av nätsidan pinkka.helsinki.fi på mobiltelefon

Tidningar att torka växterna med

Bricka med tunga böcker eller liknande för att pressa växterna

Vita pappersark, gärna styva

Bläck- eller filtpenna

Etiketter

Papperslim på tub

1. Gör gärna insamlingen av växter till en rolig upplevelse genom att gå ut tillsammans med en kompis. Ta kanske med något ätbart och liggunderlag så kan ni njuta ute i naturen efteråt när ni hittat många växter!
2. Repetera allemansrätten genom att läsa miljöministeriets [broschyr](#).
3. Plocka växten utan rötter, använd gärna en sax för att få ett fint snitt. Stammen, bladen och eventuell blomställning ska komma med. Välj ett växtexemplar som är i gott skick. Det är bra att ha med en korg eller liknande för att transportera växterna i.
4. Gör en ”växtficka”. Ta ett enkelt uppslag tidningspapper, placera noggrant ut växten på tidningens högra sida och vik sedan över den vänstra. Uppslaget omgärdar då växterna och bildar på sätt och vis en skyddande ficka runt växten. Skriv ännu information om växternas namn, ort, habitat och datum då du plockade växten på en lapp eller rakt på tidningen så att du kommer ihåg det senare då du ska skriva etiketterna.

5. Gör en hög där du varvar torkande lager av hela tidningar och ”växtfickorna”. Sätt en hel tidning längst under, sedan en ”växtficka”, en tidning osv. Sätt något tungt ovanpå högen, till exempel en bricka med tunga böcker.
6. Byt de torkande lagren av tidningar varje dag tills växterna är helt torra. Det är viktigt att växterna torkar helt, annars kommer de att börja mögla senare. Tänk på att växter med feta blad eller tjock stam kräver mycket mer torkning än växter med tunnare blad och stam.
7. Använd vita styva pappersark som du fäster växterna på med hjälp av klisterremsor. Klisterremsorna gör du lätt genom att stryka papperslim på tub på ett helt pappersark som du sedan klipper i remsor. Blöt sedan så stora bitar du behöver på en fuktig pappershandduk när du använder dem för att fästa växten på pappret. Använd inte vanlig tejp eftersom den kan få växten att mögla.
8. Fyll i en etikett som innehåller följande information:
Växtens namn
Vetenskapligt namn
Ort (staden, byn, stadsdelen eller gatan där du hittade växten)
Växtplats (närmare var växten vuxit, t.ex. på en gårdsplan, vägkant, frisk moskog, strandäng eller dylikt)
Datum
Insamlad av

OBS! Det vetenskapliga namnet skrivs *kursiverat*.

EXEMPEL:

Hästhov
Tussilaga farfara
Kivilös, Jakobstad
Väggkant
13.5.2019
Johanna Nymark

9. Limma etiketten på pappersarket tillsammans med växten.
10. Herbariet är klart! Lämna in herbariet till granskning enligt lärarens instruktioner.
11. När du hanterar herbariet är det bäst att varsamt lyfta arken utan att vända dem så håller de torkade växterna längre.

Digitalt herbarium

Ett digitalt herbarium består av bilder av växter samlade i en digital fil. Bilderna tar man själv av växterna och till dem bifogas en informationsruta som berättar när och var bilden är tagen. Bilderna ska vara av god kvalitet och alla relevanta delar av växten ska synas. Det ska finnas tre till fyra bilder av varje växt. T.ex. en bild av hela växten, en närbild på blomställningen och bladen, samt en bild av växtplatsen.

Material

Växtartlista över biotopen eller tidsperioden

Kamera eller mobiltelefon med bra kamera

Växtflora eller användning av nätsidan pinkka.helsinki.fi på mobiltelefon

Vitt papper

Lapp med ditt namn

Dator med powerpoint eller annat presentationsverktyg

1. Gör gärna insamlingen av växter till en rolig upplevelse genom att gå ut tillsammans med en kompis. Ta kanske med något ätbart och liggunderlag så kan ni njuta ute i naturen efteråt när ni hittat många växter!
2. Repetera allemansrätten genom att läsa miljöministeriets [broschyr](#).
3. Gör en tydlig lapp på styvt papper med ditt eget namn och dagens datum som du använder då du fotograferar. Lappen ska finnas med på varje bild för att säkerställa att bilden är din egen.
4. Anteckna när och var du fotograferade bilderna så du minns det senare när du ska fylla i etiketterna med datum, ort och växtplats. Ett alternativ är att aktivera platsinformation till dina fotografier så har du den informationen digitalt i ditt bildflöde.
5. Det är viktigt att dina fotografier är tydliga och att alla väsentliga växtdelar finns med på bild. Åtminstone ska växtens stam, blad och eventuell blomma synas. Du behöver ta flera bilder av växten för att få med allt. Ifall växten syns dåligt kan du plocka den och placera den på ett vitt papper och sedan ta en bild så syns växten tydligare.
Ta följande bilder av växten: helhetsbild av hela växten, närbild/detaljbild av blad och eventuell blomma samt en bild av växtplatsen.
6. Gör en powerpoint där du väljer ut tydliga bilder som presenterar växten i sin helhet och som möjliggör identifiering av arten. Åtminstone två bilder av växten ska finnas med.

7. Infoga en textruta och skriv en etikett med följande information:

Växtens namn

Vetenskapligt namn

Ort (staden, byn, stadsdelen eller gatan där du hittade växten)

Växtplats (närmare var växten vuxit, t.ex. på en gårdsplan, vägkant, frisk moskog, strandäng eller dylikt)

Datum

OBS! Det vetenskapliga namnet skrivs *kursiverat*.

EXEMPEL:

Hästhov

Tussilaga farfara

Kivilös, Jakobstad

Vägkant

13.5.2019

8. Ge bildpresentationen en rubrikbild på första sidan. Namnge presentationen "Digitalt herbarium av Förnamn Efternamn".
9. Herbariet är klart! Lämna in herbariet för granskning enligt lärarens instruktioner.

BILAGA 3.6. Skogen försörjer oss

Det här aktiverande, ämnesövergripande projektet består av två temadagar som på ett praktiskt sätt synliggör för eleven hur vi använder oss av skogens resurser i vardagen. Hela projektet tar två skoldagar i anspråk och genomförs utomhus en dag och inomhus den andra dagen. Projektet utgörs av olika stationer som behandlar skogens olika försörjande resurser. Exempel på stationer finns nedan under avsnittet ”Instruktioner”. Ett flertal lärare och/eller personal behövs för att kunna utföra projektet och de kan enligt sina egna förutsättningar och skolans resurser välja en lämplig helhet. Projektet utförs helst på hösten då t.ex. bär och svamp finns tillgängliga i skogen.

Eleverna delas in i grupper och cirkulerar mellan de olika stationerna. Om möjligt, kan man ordna så att eleverna väljer vissa stationer enligt sitt eget intresse. Grupperna kan gärna blandas med elever från olika klasser för att möjliggöra att nya kontakter skapas och på så sätt öka sammanhållningen i skolan.

Skogen försörjer oss bland annat på följande sätt:

- Timmer
- Vilt
- Skogsbär
- Svamp
- Dricksvatten i form av källvatten och grundvatten
- Betesdjur och foder, fisk, biobränsle, genetiska resurser

MÅL

Helhetsskapande undervisning och mångvetenskapliga lärområden (se LP 2014 avsnitt 4.4. s. 31–33).

Helheten omfattar biologi, geografi, huslig ekonomi, slöjd, historia och modersmål och kan också utökas för att innefatta flera läroämnen.

Mångsidig kompetens, i synnerhet:

K1 Förmåga att tänka och lära sig

K2 Kulturell och kommunikativ kompetens

K3 Vardagskompetens

K7 Förmåga att delta, påverka och bidra till en hållbar framtid

TIDSÅTGÅNG

Två skoldagar

MATERIAL

Den ansvariga läraren för stationen gör upp en lista för det material som behövs.

INSTRUKTIONER

Nedan följer exempel på olika stationer som kunde ingå i helheten. Lärarna kan själva välja ut en lämplig helhet utgående från skolans förutsättningar och sina egna färdigheter.

Efteråt kan eleverna till exempel sammanställa en utställning med det de skapat eller tillsammans skapa en tidskrift som sammanfattar elevernas upplevelser och reflektioner.

TIMMER – Slöjd (Obs! Markägarens lov krävs för att fälla träd och samla material)

Utomhus

Lära sig av en timmerman hur man fäller träd med motorsåg, hugga ved, göra upp eld

Grunderna i att bygga lada/stuga

Samla näver

Samla material till dörrkrans

Expert berättar om papperstillverkning

Inomhus

Slöjda näverkorg, pärtkorg, sked, salladsbestick, kåsa, tallrik, klädhängare...

Tillverka papper

Göra en dörrkrans

VILT OCH FISK – Biologi, huslig ekonomi

Utomhus

Jakt (älg, fågel, småvilt...) till exempel en jägare som berättar hur jakten går till och en tipsrunda med art- och spårkännedom

Skjuta lerduvor

Fiska i en sjö

Inomhus

Tillaga måltid av viltkött/fisk

SKOGSBÄR OCH SVAMP - Biologi, huslig ekonomi

Utomhus

Bär – blåbär, lingon, enbär, kråkbär, tranbär

Svamp – soppar, riskor, kremlor, kantareller

Inomhus

Ta till vara – torka svamp, göra sylt, saft och gelé

Tillaga en måltid – t.ex. Förrätt: svamptoast. Huvudrätt: älggryta med potatis, trattkantarellsås och lingonsylt, blåbärssaft, lingonlimpa. Efterrätt: glass med tranbär och kinuskisås. Använd de slöjdade föremålen till servering, t.ex. näverkorg och smörkniv.

KÄLLVATTEN – Geografi, biologi

Utomhus

Dricka källvatten eller brunnsvatten ifall sådan finns i närheten

BETESDJUR OCH FODER – Historia, modersmål

Utomhus/Inomhus

En historisk tillbakablick till tiden då man levde i och av skogen. Teman man kan ta upp är boskapen som betade i skogen, att man hamlade lövträd för att få foder till vintern och att svedjebruk idkades så att man brände ner skogen för att sedan använda området till odling och bete. Historia och modersmål kan till exempel samarbeta för att dramatisera livet som torpare.

BILAGA 3.7. Skogen på vintern

I den här uppgiften utför eleverna två undersökningar i skogen på vintern. I den första delen ska eleven ta reda på vilken färg skogen är på vintern. Tanken med uppgiften är att eleverna upptäcker att skogen inte är helt livlös på vintern utan att vintergröna växter gör skogen grön och levande också på vintern. I den andra delen undersöker eleven vilka växter som är vintergröna genom att undersöka växtrutor. Tillsammans funderar man också på vilka andra sätt växterna övervintrar.

Resultaten från undersökningen sammanställs i ett kalkylprogram.

Det är bra ifall man tidigare under läsåret har gått igenom växtartkännedom och finska skogstyper.

#uteundervisning #aktiverandeundervisning #undersökning

MÅL

Biologi M3 / K4, K7

Handleda eleven att undersöka hur organismer anpassar sig till olika livsmiljöer och att förstå vilken betydelse olika livsmiljöer har för naturens mångfald.

Biologi M7 / K1

Hjälpa eleven att utveckla naturvetenskapligt tänkande och att förstå samband mellan orsak och verkan

Biologi M8 / K1, K5

Handleda eleven att använda utrustning som behövs vid biologisk undersökning samt informations- och kommunikationsteknik

Biologi M10 / K1, K5

Handleda eleven att genomföra undersökningar både i och utanför skolan

TIDSÅTGÅNG

Två lektioner á 70 minuter

MATERIAL

Snöre, 4m per grupp

Käppar

Artlista

Dator med programmen LibreOffice Writer och LibreOffice Calc eller motsvarande program

INSTRUKTIONER

Beroende på vilken skog som används kommer man att få olika resultat. I granskogen finns främst mossor, medan tallskogen har mer lavar än mossor. I lövskogen finns vintergröna örter och gräs.

Till läraren:

Lektion 1

- Introducera eleverna till arbetet
- Dela in eleverna parvist eller i grupper
- Ge eleverna instruktionerna till Forskningsfråga 1
- Diskutera resultaten
- Dela ut instruktionerna och material till Forskningsfråga 2
- Handled och hjälp till

Lektion 2

- Ta med växter till klassen och visa och diskutera följande saker:
 - Hur har de vintergröna växterna anpassat sig för att klara vintern?
Vilka är fördelarna och nackdelarna?
 - På vilka andra sätt övervintrar växter?
- Sammanställ resultaten till ett cirkeldiagram från Forskningsfråga 1 och Forskningsfråga 2 med hjälp av ett kalkyleringsprogram
- Eleverna skriver en forskningsrapport för Forskningsfråga 2 i ett ordbehandlingsprogram

Till eleven:

Forskningsfråga 1: Vilken färg är skogen på vintern?

Ni ska ta reda på vilken färg som är vanligast i skogen på vintern och vilka andra färger som förekommer.

Ni ska själv bestämma hur ni ska göra och vad ni behöver. Fyll i formuläret nedan.

RUBRIK (ge undersökningen en rubrik)

Hypotes (det ni tror är svaret): T.ex. *Vår hypotes är att den vanligaste färgen i skogen på vintern är vit.*

Metod (så här ska vi göra):

Material (det här behöver vi):

Resultat (skriv procenttalen):

Slutsats:

Diskussion (förklara resultaten):

Källor:

Forskningsfråga 2: Vilka växter i skogen är vintergröna?

Troligen drog ni slutsatsen att skogen är grön på vintern eftersom det finns växter som är gröna på vintern. Nästa steg är att ta reda på vilka de är.

Vilka träd, buskar och ris är vintergröna?

Baserat på växterna i skogen, vilken skogstyp befinner vi oss i?

Ta reda på vilka växter som är vintergröna genom att göra växtrutor.

Gör så här:

1. Välj ut platsen för växtrutan slumpvist
2. Markera rutan genom att forma snöret till en kvadrat och sätt en pinne i vart hörn
3. Undersök vilka växter som finns i rutan, använd artlistan till hjälp
4. Uppskatta sedan täckningsgraden för varje växt i procent, skriv ner i tabellen nedan

Artnamn	Procent (%)

BILAGA 3.8. Skogen är en ekonomisk resurs

Eleverna upptäcker skogen som en hållbar ekonomisk resurs genom att bekanta sig med olika företag. Eleverna reflekterar över hur användningen av resurserna påverkar skogen och hur företagen jobbar för hållbarhet. Arbetet går ut på att eleverna skriver en kort översikt om företaget och gör en intervju med någon som jobbar där. Översikten och intervjun sammanställs på ett infoblad som sedan redovisas som en kort presentation inför klassen. Eleverna får kontakt med arbetslivet, reflekterar över hållbarhet och övar sig på kommunikation.

#intervju #arbetsliv

MÅL

Elevhandledning M6 / K6, K7

Hjälpa eleven att förstå arbetets betydelse för hans eget liv och för samhället samt att förstå olika läroämnens betydelse för framtida studier och för färdigheter som behövs i arbetslivet

Elevhandledning M7 / K4, K5, K6

Handleda eleven att utveckla sin förmåga att bedöma vilken kompetens och vilka sociala och kommunikativa färdigheter som behövs i olika arbetsuppgifter, vilka yrken som passar hen och att stärka sin förmåga att söka information om hur man efter den grundläggande utbildningen kan inhämta den kompetens som krävs

Elevhandledning M8 / K4, K5

Ge eleven och vårdnadshavarna information om huvuddragen och möjligheterna i Finlands utbildningssystem, stödja elevens förmåga att söka information om utbildning och arbetsliv både i Finland och utomlands

Modersmål M1 / K2, K3, K6, K7

Handleda eleven att utveckla sin förmåga att kommunicera målinriktat, ändamålsenligt, etiskt och på ett konstruktivt sätt i olika kommunikationsmiljöer

Modersmål M2 / K1, K2, K3, K7

Uppmuntra eleven att utveckla sin förmåga att kommunicera i grupp och utveckla förmågan att motivera sina åsikter och sina språkliga och kommunikativa val

Biologi M6 / K4, K7

Vägleda eleven att bedöma förändringar i naturen och människans påverkan på miljön samt att förstå betydelsen av ekosystemtjänster

Biologi M7 / K1

Hjälpa eleven att utveckla naturvetenskapligt tänkande och att förstå samband mellan orsak och verkan

Biologi M13 / K7

Vägleda eleven att göra etiskt motiverade val

Biologi M14 / K5, K7

Inspirera eleven att påverka och bygga en hållbar framtid

TIDSÅTGÅNG

2–3 lektioner á 70 minuter + intervjun som hemarbete

MATERIAL

Datorer

INSTRUKTIONER

Till Läraren

1. Dela in eleverna parvist eller så som det passar gruppen bäst
2. Be eleverna välja ett företag och läsa in sig på det och börja skriva infobladet samt fundera ut frågor till intervjun. Handled eleverna i hur ett infoblad utformas.
3. Instruera eleverna hur man bäst kontaktar företaget, via e-mail eller telefon.
4. Se över elevernas frågor till företaget och diskutera dem med eleverna innan de utför intervjun
5. Handled eleverna att färdigställa infobladet
6. Printa ut infobladen och sätt upp dem
7. Håll presentationerna

SKOGEN – EN EKONOMISK RESURS

Skogen är en viktig ekonomisk resurs för Finland. Det finns många företag som använder skogen på olika sätt. I den här uppgiften kommer ni att bekanta er med ett sådant företag. Uppgiften går ut på att skriva ett infoblad om företaget som består av en kort översikt i form av en inforuta om företaget, en intervju som ni utför med någon på företaget och reflektioner om hållbarhet och arbetsmöjligheter.

1. VÄLJ ett företag!

Exempel på företag som använder skogen som resurs:

- Skogsindustrin (Stora Enso, Billerud Korsnäs, UPM-Kymmene, Metsä Group)
- Möbelföretag (Asko, Masku, Isku, Artek, Woodnotes, Secto Design, Nikari)
- Husföretag (Honka, Jukkatalo, Kannustalo, Kastelli, Simons Element, Teri-Hus)
- Äventyr-och naturupplevelser (Kompassen, NatVenture, ZipPark,
- Trädgårdshandel
- Miljöorganisationer (Miljö och Natur, Forststyrelsen, Greenpeace, Suomen Luonto)
- Båtindustri
- Bärföretag
- Trävaruhandel (K-Rauta, Hartmans, Bauhaus)

2. INFOBLAD

Öppna ett dokument i ett skrivprogram och ange företagets namn som rubrik. Skriv ett infoblad om företaget. Infobladet ska innehålla en inforuta, en intervju och reflektioner om hållbarhet och ett exempel på ett jobb på företaget.

3. INFORUTA

Skriv en kort inforuta om företaget genom att söka efter fakta på internet.

Åtminstone det här ska vara med:

- När och var företaget är grundat
- Vad företaget jobbar med och vilken resurs från skogen företaget använder
- Hur stort företaget är, dvs. omsättning och antal anställda

4. INTERVJU

Temat för intervjun ska vara hur skogsresurserna används i företaget och hållbarhet i företaget. Du ska också ta reda på vilka olika jobb som finns inom företaget.

- Förbered intervjufrågor till företaget, minst sju stycken
- Visa frågorna för läraren och kontakta sedan företaget via telefon eller mail
- Intervjun görs helst under ett besök på företaget men ifall det inte är möjligt går det också att utföra intervjun via telefon
- Skriv ner frågorna och svaren och infoga dem till infobladet

5. HÅLLBARHET

Fundera över hur företaget påverkar skogen och hur hållbar användningen är. Skriv en kort text med frågorna nedan som stöd.

- På vilka sätt påverkar företaget skogen?
- Hur förändras skogens abiotiska och biotiska miljö pga. användningen?
- Hur länge kommer förändringarna att hålla i sig? För evigt eller hur länge?
- Är företagets användning av skogen hållbar? Ifall ja, varför? Om inte, vad skulle kunna förbättras?
- Hur påverkar den här typen av skogsanvändning dig?
- Vad kan du göra som konsument för att göra etiska och hållbara val?

6. JOBB

Infoga ett jobbboxempel till infobladet. Fundera ut vilket jobb du skulle ha valt på företaget. Ta reda på vilken utbildning som krävs och var man kan studera till det!

7. FINSLIPA!

Se över ditt infoblad så att allt finns med och är tydligt presenterat.

8. PRESENTATION

Förbered er för att parvist ge en kort presentation (max fem minuter) om företaget ni jobbat med inför klassen. Presentationen görs på powerpoint eller motsvarande. Åhörarna får ställa frågor efter intervjun.

Presentationen ska innehålla:

- kort info om företaget
- en sammanfattning av intervjun med företaget
- hållbarhet på företaget
- jobbmöjligheter

BILAGA 3.9. Motion och repetition i skogen

Skogens träd och andra växtarter repeteras samtidigt som eleven rör på sig i skogen vilket möjliggör ett samarbete mellan biologi och gymnastik. Den första uppgiften är utformad som en stafett och den andra som en bingo. Stafetten repeterar trädarter och bingon växtarter och biologiska begrepp i årskurs åtta.

Uppgifterna utförs utomhus i en skog nära skolan under tidig höst eller sen vår då lövträden har blad så att artbestämningen är lättare. Läraren kan anpassa uppgifterna så att de passar skogen som finns i närheten av skolan.

Elevens förmåga att röra sig i skogen ökar och den biologiska kunskapen konkretiseras då eleven repeterar begrepp i en autentisk miljö.

Ifall det blir tid över kan man avsluta med övningen i medveten närvaro (Bilaga 3.2).

MÅL

Biologi

M1 / K4, K5

Hjälpa eleven att förstå grundstrukturen i ekosystemet och hur det fungerar samt att jämföra olika ekosystem och identifiera arter

M2 / K4, K5

Hjälpa eleven att beskriva organismers struktur och livsfunktioner samt att förstå organismsamhällets struktur

M3 / K4, K7

Handleda eleven att undersöka hur organismer anpassar sig till olika livsmiljöer och att förstå vilken betydelse olika livsmiljöer har för naturens mångfald

M12 / K7

Inspirera eleven att fördjupa sitt intresse för naturen och naturfenomen samt stärka elevens förhållande till naturen och hens miljömedvetenhet

Gymnastik

M2 / K1, K3, K4

Handleda eleven att träna sina sensomotoriska färdigheter, d.v.s. iaktta sig själv och sin omgivning med hjälp av olika sinnen och att välja lämpliga lösningar i olika gymnastiksituationer

M3 / K3

Handleda eleven att utveckla och träna sin balans- och rörelseförmåga, så att hen kan använda, kombinera och tillämpa sina färdigheter på ett mångsidigt sätt i olika lärmiljöer, under olika årstider och i olika gymnastikformer

TIDSÅTGÅNG

1 lektion á 70 minuter

MATERIAL

Bingolappar (se nedan)

Liggunderlag att placera ut materialen på

Penna

Eventuellt pris till vinnarna

INSTRUKTIONER – TRÄDSTAFETT

Läraren väljer ut trädarter som finns i närheten av skolan. Eleverna delas in i lag. En elev i gången springer och rundar det rätta trädet. Läraren kontrollerar att eleven rundar rätt träd, ifall fel träd rundas måste laget utföra en ny runda runt det rätta trädet. När laget har rundat alla träd sätter de sig ner för att markera att de är klara.

Exempel på trädarter och buskar:

- | | |
|-------------|--------------|
| - gran | - lönn |
| - tall | - skogsalm |
| - en | - ek |
| - lärkträd | - lind |
| - rönn | - ask |
| - gråal | - måbär |
| - klibbal | - skogsolvon |
| - asp | - dvärgbjörk |
| - hägg | - tibast |
| - glasbjörk | - hassel |
| - vårtbjörk | - m.fl |

INSTRUKTIONER – SKOGSBINGO

I stora drag

- Repetera allemansrätten
- Dela in eleverna i lag och ge dem varsin bingobricka, ett liggunderlag och en penna
- Eleverna samarbetar inom laget och rör sig runt i skogen för att samla in arter och material, eleverna tar bilder av arter och material som inte får samlas in enligt allemansrätten
- Materialen samlas på liggunderlaget och eleverna kryssar för det de hittar på bingobrickan
- Tävlingen har två rundor:

- första hela raden
- hela bingobrickan
- När eleverna får bingo för sin första rad ska de ropa bingo och sätta sig ner vid liggunderlaget
- Gå igenom och låt eleverna visa och förklara, låt detta ske löpande
- När den första gruppen får bingo för hela brickan, samla alla elever och gå igenom hela brickan tillsammans
- Dela ut pris

Specifikt angående Bingo med arter per skogstyp

- Börja med att fundera tillsammans med eleverna vilken skogstyp det rör sig om och vilket som är typträdet i skogen
 - Eleven söker sedan efter arterna som efterfrågas i bingon
 - För att inte bryta mot allemansrätten samlas endast ett löv från arten
- Repetera sedan vilka växter som hör till bottenskiktet, fältskiktet, buskskiktet och trädskiktet

Specifikt angående Bingo med begrepp

- Eleverna söker efter material i skogen som åskådliggör begreppet som efterfrågas
- Uppgiften är alltså till viss del abstrakt men syftar till att låta eleven tänka och sätta in begreppen i sitt sammanhang i skogen
- Eleverna kan alltså samla in olika typer av material till begreppen, MEN, eleven MOTIVERAR sedan valet och FÖRKLARAR begreppet för läraren
- Exempel på material eleven kan samla in för att åskådliggöra begreppen:
 - Könlös förökning – små plantor från smultron
 - Ryggradslöst djur – en insekt
 - Indikatorart – en lav
 - Skuggväxt – skogsstjärna
 - Ljusväxt – kattfot
 - Bladnerv – blad med tydlig bladnerv
 - Klorofyll – grönt blad
 - Osv.

Efter att alla delar genomförts

- Dela ut självutvärderingsbilagan
- Be eleverna utvärdera sin egen kunskap och ifall de ännu behöver lära sig något eller repetera, och hur de i så fall ska uppnå det

FRISK MOSKOG

Vilket är typträdet? Gran

HUSMOSSA	SKOGSBRÄKEN	EKORRBÄR	BJÖRK (BLADET)
ÄNGSKOVALL	STENSÖTA	SKOGSSTJÄRNA	KVASTMOSSA
RÖNN (BLADET)	BJÖRNMOSSA	REVLUMMER	LINNEA
BLÅBÄR	LINGON	HARSYRA	LJUNG

TORR MOSKOG

Vilket är typträdet? Tall

VÄGGMOSSA	RENLAIV	LJUNG
FÖNSTERLAIV	LINGON	KRÅKBÄR
KRUSTÅTEL	FÅRSVINGEL	ISLANDSLAIV

LUND/LÖVSKOG

Vilka är typträden? Ek, ask, lönn, björk, asp, hägg, gran, hassel

STJÄRNMOSSA	STRUTBRÄKEN	SKOGSVIOL	VÅRÄRT
SKOGSNÄVA	SKOGSSTJÄRNA	HARSYRA	EKORRBÄR
LILJEKONVALJ	BLÅSIPPA	TIBAST	SKOGSTRY
VITSIPPA	RÖDA VINBÄR	SMULTRON	ORMBÄR

BEGREPP

Könlös förökning	Ryggradslöst djur	Rothår	Organism	Nedbrytare
Skuggväxt	Ljusväxt	Klyvöppning	Indikatorart	Fruktkropp
Abiotisk faktor	Sporväxt	Nakenfröig växt	Gömfröig växt	Örtartad växt
Art	Bladnerv	Städsegrön växt	Ris	Vedartad växt
Förna	Humus	Ståndare	Pistill	Klorofyll

SJÄLVUTVÄRDERING 😊

Utvärdera din egen kunskap genom att sätta ett kryss någonstans på linjen som bäst motsvarar din kunskapsnivå. Fundera på ifall du ännu behöver lära dig något och hur du i så fall ska göra för att uppnå det.

Jag kan identifiera olika trädslag

😞 Inte alls -----Jättebra 😊

Vad behöver jag ännu repetera eller lära mig? Hur ska jag göra för att uppnå det?

Jag kan identifiera olika växtarter i olika skogstyper

😞 Inte alls -----Jättebra 😊

Vad behöver jag ännu repetera eller lära mig? Hur ska jag göra för att uppnå det?

Jag förstår de biologiska begreppen och kan förklara dem och ge exempel

😞 Inte alls -----Jättebra 😊

Vad behöver jag ännu repetera eller lära mig? Hur ska jag göra för att uppnå det?

BILAGA 3.10. Växtartlistor för högstadiets biologi

Det här är en samling växtartlistor som kan användas som grund till växtartkännedom inom biologiundervisningen i högstadiet. Växtartlistorna är indelade enligt finländska biotoper och enligt tid på året. Det finns också en lista med vanliga svampar.

Med hjälp av de olika listorna kan lärare lättare anpassa undervisningen enligt vilka biotoper som finns tillgängliga nära skolan eller enligt vilken tid på året undervisningen infaller.

Observera att det enligt allemansrätten inte är tillåtet att bryta kvistar från träd och inte heller samla mossor och lavar utan markägarens samtycke. När det gäller insamling av dessa ska man antingen skaffa markägarens samtycke eller så kan man ta bilder till en digital samling.

VÄXTARTLISTANS INNEHÅLL

Biotop	Antal växtarter i listan
Urban miljö	30
Torr moskog/Tallskog	15
Frisk moskog/Granskog	20
Lund/Lövskog	25
Myrmark	20
Insjö	15
Havsstrand	20
Tidpunkt	
Vår och tidig sommar (april-juni)	25
Sensommar och höst (augusti-oktober)	20
Vintergröna växter (november-mars)	30
Svampar	
	20

URBAN MILJÖ

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. hästhov | 16. sporreblomma |
| 2. åkerfräken | 17. gatkamomill |
| 3. rölleka | 18. groblad |
| 4. nysört | 19. trampgräs |
| 5. gåsört | 20. solöga |
| 6. gråbo | 21. gårdssyra |
| 7. sommargyllen | 22. mjölkdistel |
| 8. lomme | 23. våtarv |
| 9. kvickrot | 24. renfana |
| 10. mjölke | 25. maskros |
| 11. älggräs | 26. penninggräs |
| 12. smultron | 27. rödklöver |
| 13. hampdån | 28. baldersbrå |
| 14. höstfibbla | 29. brännässla |
| 15. prästkra | 30. styvmorsviol |

TORR MOSKOG/TALLSKOG

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. tall | 9. kattfot |
| 2. en | 10. stensöta |
| 3. lingon | 11. väggmossa |
| 4. ljung | 12. kvastmossa |
| 5. blåbär | 13. renlav |
| 6. kråkbär | 14. fönsterlav |
| 7. kruståtel | 15. islandslav |
| 8. fårsvingel | |

FRISK MOSKOG/GRANSKOG

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. gran | 11. ängskovall |
| 2. björk | 12. linnea |
| 3. rönn | 13. rör, olika arter |
| 4. en | 14. revlumner |
| 5. blåbär | 15. skogsbräken |
| 6. lingon | 16. stensöta |
| 7. vårfryle | 17. björnmossa |
| 8. harsyra | 18. kvastmossa |
| 9. skogsstjärna | 19. väggmossa |
| 10. ekorrhör | 20. husmossa |

LUND/LÖVSKOG

1. ek
2. ask
3. lönn
4. björk
5. asp
6. hägg
7. gran
8. tibast
9. skogstry
10. röda vinbär
11. hassel
12. hallon
13. smultron

14. blåsippa
15. vitsippa
16. liljekonvalj
17. ormbär
18. ekorrbar
19. harsyra
20. skogsstjärna
21. skogsnäva
22. vårärt
23. skogsviol
24. strutbräken
25. stjärnmossa

MYRMARK

1. tall
2. dvärgbjörk
3. getpons
4. odon
5. kråkbär
6. rosling
7. hjortron
8. tranbär
9. dvärgtranbär
10. tuvull

11. ängsull
12. daggört
13. sjöfräken
14. slåtterblomma
15. kärrviol
16. vattenklöver
17. kråklöver
18. björnmossa
19. vitmossa
20. starr, olika arter

INSJÖ

näringsfattig sjö

1. kalvleka
2. fackelblomster
3. sjöfräken
4. sjösäv
5. gul näckros
6. vattenpilört
7. ålnate
8. notblomster

näringsrik sjö

9. klibbal
10. sprängört
11. svärdsilja
12. bredkaveldun
13. vass
14. vit näckros
15. andmat

HAVSSTRAND

strandväxter

1. klibbal
2. strandråg
3. havtorn
4. älggräs (älgört)
5. gräslök
6. strandaster
7. kärleksört
8. gul fetknopp
9. fackelblomster
10. strandlysing
11. kustbaldersbrå
12. hönsbär

vattenväxter

13. vass
14. blåsäv
15. gul näckros
16. vattenpilört
17. vitsjälksmöja
18. ålnate
19. notblomster
20. slinga

VÅR OCH TIDIG SOMMAR (APRIL-JUNI)

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. vitsippa | 14. getrams (södra Finland) |
| 2. kalvleka | 15. säl |
| 3. lomme | 16. hägg |
| 4. liljekonvalj | 17. degbär (måbär) |
| 5. tibast (ej Österbotten) | 18. svart vinbär |
| 6. kråkbär | 19. röda vinbär |
| 7. humleblomster | 20. skogsstjärna |
| 8. blåsippa (ej Österbotten) | 21. hästhov |
| 9. vårärt (södra Finland) | 22. blåbär |
| 10. vårfryle | 23. odon |
| 11. ekorrbar | 24. kärrviol |
| 12. harsyra | 25. skogsviol |
| 13. ormbär | |

SENSOMMAR OCH HÖST (AUGUSTI-OKTOBER)

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. rölleka | 11. höstfibbla |
| 2. nysört | 12. sporreblomma |
| 3. ullig kardborre | 13. gatkamomill (juli-sep) |
| 4. svinmålla | 14. pilört (juli-sep) |
| 5. åkertistel | 15. groblad (juli-sep) |
| 6. brudborste, (juli-aug) | 16. vass |
| 7. mjölke (juli-aug) | 17. gårdssyra |
| 8. hampdån | 18. gullris |
| 9. sumpnoppa | 19. mjölkdistel |
| 10. harkål | 20. renfana |

VINTERGRÖNA VÄXTER (NOVEMBER-MARS)

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| 1. gran | 16. blåsippa |
| 2. tall | 17. maskros |
| 3. idegran | 18. baldersbrå |
| 4. en | 19. kattfot |
| 5. ljung | 20. gul fetknopp |
| 6. kråkbär | 21. linnea |
| 7. blåbär (stammen, inte bladen) | 22. björkpyrola |
| 8. lingon | 23. klotpyrola |
| 9. getpors | 24. humleblomster |
| 10. skogsbräken | 25. harsyra |
| 11. vårfryle | 26. teveronika |
| 12. vecketåg | 27. ärenpris |
| 13. hundäxing | 28. penningört |
| 14. revlummer | 29. husmossa |
| 15. smultron | 30. väggmossa |

SVAMPAR

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. tickor, olika arter | 11. smörsopp |
| 2. skäggriska | 12. tegelröd björksopp |
| 3. blodrisk | 13. blek taggsvamp |
| 4. stolt fjällskivling | 14. fårticka |
| 5. föränderlig tofsskivling | 15. röd flugsvamp |
| 6. trattkantarell | 16. vit flugsvamp |
| 7. kantarell | 17. pluggskivling |
| 8. svart trumpetsvamp | 18. toppig giftspindelskivling |
| 9. tegelkremla | 19. barrbrosskivling |
| 10. stensopp | 20. röksvampar |